

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-213769

(43)Date of publication of application : 29.07.2004

---

(51)Int.Cl. G11B 20/10  
G11B 19/00

---

(21)Application number : 2002-382283 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 27.12.2002 (72)Inventor : MIYAWAKI HIROYUKI  
MATSUNO KATSUMI  
ARITOME KENICHIRO

---

(54) OPTICAL RECORDING METHOD AND OPTICAL RECORDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform surely finalization processing for an optical recording medium.

SOLUTION: This device is provided with a system controller 10 in which finalization processing is performed by dividing finalization processing into a plurality of processing, and every time one processing is finished, the effect that the processing is finished is stored in a flash memory 16. Remaining capacity of a battery is confirmed for each divided processing, even if finalization is interrupted when the capacity of the battery becomes insufficient, finalization can be restarted when the capacity of the battery becomes sufficient, and it can be prevented that the device becomes a halfway state in which postscript and reproduction cannot be performed.

-----

**LEGAL STATUS** [Date of request for examination] 30.04.2004  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]

It is the optical recording approach in the optical recording equipment which

records data to an optical recording medium,

FAINA rise processing is divided and performed to two or more processings,

The optical recording approach characterized by memorizing that to nonvolatile

memory for every termination of one processing.

[Claim 2]

The optical recording approach according to claim 1 which checks the residue of

a cell before the initiation for every processing, judges whether the processing

performed with the cell residue is completed, and is characterized by performing

the processing when a cell residue is enough.

[Claim 3]

When a cell residue is not enough, FAINA rise processing is interrupted for the

processing,

The optical recording approach according to claim 2 characterized by resuming FAINA rise processing from the processing or subsequent ones recorded on nonvolatile memory when a cell residue becomes enough.

[Claim 4]

Optical recording equipment by which it is characterized [ equipped with the control means which is optical recording equipment which records data to an optical recording medium, divides and performs FAINA rise processing to two or more processings, and memorizes that to nonvolatile memory for every termination of one processing ].

[Claim 5]

The above-mentioned control means is optical recording equipment according to claim 4 which checks the residue of a cell before the initiation for every processing, judges whether the processing performed with the cell residue is completed, and is characterized by performing the processing when a cell residue is enough.

[Claim 6]

The above-mentioned control means is optical recording equipment according to

claim 5 characterized by resuming FAINA rise processing from the processing or subsequent ones recorded on nonvolatile memory when a cell residue is not enough, FAINA rise processing is interrupted for the processing and a cell residue becomes enough.



## **DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

**[0001]**

**[Field of the Invention]**

This invention relates to the optical disk recording device and approach of recording data on the optical recording medium in which record playback of data, such as DVD-R (DVD Recordable) or DVD-RW (DVD Re-recordable), is possible.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]**

Now, in DVD (Digital Versatile Disc) which is one of the mass mold optical disks, DVD-R (DVD Recordable) which can record data, rewritable DVD-RW (DVD Re-recordable), rewritable DVD-RAM (DVD Random Access Memory) of the recorded data, etc. are offered. In the regenerative apparatus and PC (personal computer) only corresponding to a DVD-Video format, since the data recorded by DVD-R or DVD-RW have the incongruent format, they are unreplicable. In order to reproduce the data recorded on DVD-R or DVD-RW with the

above-mentioned regenerative apparatus, PC, etc. (henceforth DVD-R/-RW), it is necessary to change into the predetermined format based on a DVD-Video format the data recorded on DVD-R/-RW. In addition, in order to reproduce the data recorded on DVD-R/-RW with PC etc., it is necessary to fit the data recorded on DVD-R/-RW to the specification of universal disk formatting (UDF:Universal Disk Format).

[0003]

As a recording method which writes an animation in such an optical disk, it is Incremental. A Recording method (henceforth an INC method), or Restricted There is an Overwrite method (henceforth a ROW method). The INC method is mainly adopted as DVD-R etc., it is the method which records an animation sequentially, the ROW method is mainly adopted as DVD-RW etc., and it is the method which records an animation at random. However, also in a ROW method, to record data on a non-record section, it is necessary to record an animation sequentially. In these INC(s) method and the ROW method, it is made as [ hold / by RMA (Recording Management Area) prepared in the inner circumference side rather than the lead-in groove / the recording information on reservation of a record section and the whole optical disk, such as the address recorded on a

degree, ].

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

by the way, the INC method like \*\*\*\* and a ROW method -- in order to secure compatibility with the optical disk only for playbacks in any case, FAINA rise processing is required.

[0005]

However, while performing this FAINA rise processing, in order to record creation of VMG, a lead-in groove, lead-out, etc. from the padding light to 70mm, and the management information of each title, FAINA rise processing will take time amount. When the system which operates by cell like a portable device was considered at this time and a cell was lost in the middle of a FAINA rise, those media changed into the halfway condition that it is not the intermediate state which can be added, either and is not in a FAINA rise condition, either, and had the problem of causing trouble to subsequent record playbacks.

[0006]

Then, the purpose of this invention is to offer the optical recording approach and optical recording equipment which enabled it to ensure FAINA rise processing to

an optical recording medium in view of the trouble like \*\*\*\*.

[0007]

[Means for Solving the Problem]

This invention is the optical recording approach in the optical recording equipment which records data to an optical recording medium, divides and performs FAINA rise processing to two or more processings, and is characterized by memorizing that to nonvolatile memory for every termination of one processing.

[0008]

By the optical recording approach concerning this invention, the residue of a cell is checked before the initiation for every processing, and it judges whether the processing performed with the cell residue is completed, and when a cell residue is enough, the processing is performed.

[0009]

Moreover, by the optical recording approach concerning this invention, when a cell residue is not enough, FAINA rise processing is interrupted for the processing and a cell residue becomes enough, FAINA rise processing is resumed from the processing or subsequent ones recorded on nonvolatile

memory.

[0010]

This invention is optical recording equipment which records data to an optical recording medium, divides and performs FAINA rise processing to two or more processings, and is characterized [ equipped with the control means which memorizes that to nonvolatile memory for every termination of one processing ] by it.

[0011]

In the optical recording equipment concerning this invention, the above-mentioned control means checks the residue of a cell before the initiation for every processing, judges whether the processing performed with the cell residue is completed, and when a cell residue is enough, it performs the processing.

[0012]

Moreover, in the optical recording equipment concerning this invention, the above-mentioned control means is characterized by resuming FAINA rise processing from the processing or subsequent ones recorded on nonvolatile memory, when a cell residue is not enough, FAINA rise processing is interrupted

for the processing and a cell residue becomes enough.

[0013]

[Embodiment of the Invention]

Hereafter, it explains to a detail, referring to a drawing about the gestalt of operation of this invention.

[0014]

This invention is applied to optical disk record / regenerative apparatus 100 of a configuration as shown in drawing 1.

[0015]

Optical disk record / regenerative apparatus 100 memorizes the inputted stream data to random access memory 15. The stream data memorized by the above-mentioned random access memory 15 are read for every specified quantity. The playback management information used in case the stream data for every specified quantity which recorded the stream data for every read specified quantity on the optical disk 2, and were recorded on the above-mentioned optical disk 2 are reproduced from the above-mentioned optical disk 2 is generated. The playback management information which memorizes the generated playback management information to random access

memory 22, and is memorized by the above-mentioned random access memory 22 is read, and the read playback management information is memorized to the flash memory 16 which is the storage of a non-volatile. By making it such a configuration, optical disk record / regenerative apparatus 100 While recording the stream data for every specified quantity on the optical disk Supply of the power source of the optical disk record / the regenerative apparatus 100 concerned is intercepted, and before the playback management information memorized by random access memory 15 is recorded on an optical disk 2, it disappears. When stream data are imperfectly recorded on the above-mentioned optical disk 2, the stream data recorded on the above-mentioned imperfection based on the playback management information memorized by the flash memory 16 can be restored.

[0016]

The optical disk record / regenerative apparatus 100 shown in drawing 1 record an image pick-up result on DVD-R (DVD Recordable) or the optical disk 2 of DVD-RW (DVD Re-recordable).

[0017]

This optical disk record / equipment 100 are the camera one apparatus

videocassette recorders of a pocket mold, and records an image pick-up result on the optical disk 2 of DVD-R (DVD Recordable) by the INC method.

[0018]

This optical disk record / regenerative apparatus 100 The image input section 3 and the audio input section 5, Compression/expanding processing section 6, the header information processing section 7, and random access memory 9 (RAM), A system controller 10, a control unit 11, the monitor section 12, and the video / audio encoder 13, It has the DVD signal-processing section 14, random access memory 15, a flash memory 16, the analog front end section 17, the motorised control section 18, the optical head 19, a spindle motor 20, and the thread motor 21 and random access memory 22. The above-mentioned compression/expanding processing section 6 consists of the video-processing section 61, the audio processing section 62, and the multiplexing processing section 63.

[0019]

In this optical disk record / regenerative apparatus 100, by changing into a digital signal the video signal which it is as a result of [ which is obtained from the image pick-up means which is not illustrated ] an image pick-up, or the video

signal inputted from an external instrument, the image input section 3 generates a video data, and supplies it to compression/expanding processing section 6, the monitor section 12, and the video / audio encoder 13. In addition, the image pick-up means built in is made as [ output / an image pick-up result ] by control by the system controller 10, and, thereby, this image input section 3 is made as [ input / according to control of the image pick-up means by the system controller 10 / a video data ].

[0020]

By changing into a digital signal the sound signal acquired with a microphone, or the sound signal by the external input, the audio input section 5 generates audio data, and supplies them to compression/expanding processing section 6, the monitor section 12, and the video / audio encoder 13.

[0021]

Actuation is switched by control of a system controller 10, and at the time of record, using random access memory 9, compression/expanding processing section 6 carries out the data compression of a video data and the audio data, it carries out multiplexing processing and outputs them to the header information processing section 7. Moreover, after dividing into a video data and audio data

the data obtained from the header information processing section 7 using random access memory 9 at the time of playback, data decompression is carried out, respectively and it outputs to the monitor section 12, and the video / audio encoder 13.

[0022]

That is, in compression/expanding processing section 6, in a format of MPEG 2, the video-processing section 61 carries out the data compression of the video data outputted from the image input section 3 at the time of record, and outputs it by control of a system controller 10.

[0023]

Moreover, at the time of playback, corresponding to the data compression format, the video-processing section 61 carries out data decompression of the video data outputted from the multiplexing processing section 63, and outputs it. Moreover, at the time of record, the audio processing section 62 carries out the data compression of the audio data inputted from the audio input section 5 by format of MPEG, a DORUBI audio, or Linear PCM, and outputs them. Moreover, at the time of playback, data decompression of the audio data obtained from the multiplexing processing section 63 is carried out, and they are outputted.

Furthermore, the multiplexing processing section 63 carries out time-division multiplexing of the video data outputted from the video-processing section 61 at the time of record, and the audio data outputted from the audio processing section 62, and outputs them to the header information processing section 7. Moreover, at the time of playback, a video data and audio data are separated from the time-division multiplexing data outputted from the header information processing section 7, and it outputs to the video-processing section 61 and the audio processing section 62, respectively.

[0024]

The monitor section 12 is constituted by the display device which carries out the monitor of the video data inputted from the image input section 3, the audio data inputted from the audio input section 5 or the video data outputted from compression/expanding processing section 6, and the audio data, and the speech processing device. In optical disk record / regenerative apparatus 100, the monitor of an image pick-up result and the playback result can be carried out by the monitor section 12.

[0025]

Video / audio encoder 13 carries out the data compression of the video data and

audio data which are inputted from the audio input section 5 or the video data outputted from compression/expanding processing section 6, and the audio data in a predetermined format, and outputs them to an external instrument. Thereby with this optical disk record / regenerative apparatus 100, it is made as [ carry out / with an external instrument / the monitor of an image pick-up result and the playback result ].

[0026]

At the time of record, the header information processing section 7 receives the time-division multiplexing data outputted from compression/expanding processing section 6, and adds and outputs the header information of a proper, the header information of an extended file, etc. to DVD by control of a system controller 10. Moreover, using the information from a system controller 10, data, such as UDF, VMG, and VTSI, are generated and it outputs to the DVD signal-processing section 14. Moreover, the header information processing section 7 separates the header information added at the time of record from the output data of the DVD signal-processing section 14 at the time of playback, and outputs it to compression/expanding processing section 6. Furthermore, the header information processing section 7 notifies this separated header

information to a system controller 10.

[0027]

A system controller outputs the playback management information memorized to random access memory 22 to the DVD signal-processing section 14, and at the time of record, random access memory 15 is used for the DVD signal-processing section 14, and from the output data of the header information processing section 7, it generates an error correction sign and adds this error correction sign to these output data. Moreover, scramble processing and processing of 8/15 modulation etc. are performed, and the data stream by the processing result is outputted to the analog front end section 17 by the serial data stream. A system controller makes the same contents as a flash memory 16 memorize while outputting it to the DVD signal-processing section 14. In addition, as long as the flash memory did not volatilize, other storages are sufficient as it.

[0028]

Moreover, contrary to the record actuation mentioned above at the time of playback, the DVD signal-processing section 14 processes [ decode ], processes [ descrambling-] and processes [ error-correction-] the output data of the analog front end section 17, and outputs a processing result to the header

information processing section 7. Moreover, the DVD signal-processing section 14 carries out digital-to-analog transform processing of the object for spindle control outputted from a system controller 10, the object for tracking control, the object for focal control, and the various drive information for thread control, and outputs the driving signal which generated and generated these driving signals to the motorised control section 18.

[0029]

The analog front end section 17 generates and outputs a quantity of light control signal about the laser beam which irradiates an optical disk 2 from the optical head 19. The analog front end section 17 at the time of playback As opposed to holding the quantity of light of the laser beam which irradiates an optical disk 2 from the optical head 19 with this quantity of light control signal to the fixed quantity of light for playback at the time of record According to the output data from the DVD signal-processing section 14, the signal level of this quantity of light control signal is changed, and this starts the quantity of light of a laser beam from the quantity of light at the time of playback intermittently to the quantity of light of record according to the output data from this DVD signal-processing section 14.

[0030]

Moreover, by amplifying and carrying out data processing of the light-receiving result of the return light obtained from the optical head 19, the analog front end section 17 generates the regenerative signal with which signal level changes corresponding to the pit train formed in the optical disk 2, carries out predetermined processing to this regenerative signal, and outputs the playback data which it is as a result of binary discernment to the DVD signal-processing section 14. Moreover, this data processing generates a tracking error signal, a focal error signal, etc. from which signal level changes according to the amount of tracking errors, and the amount of focal errors, and these signals are outputted to a system controller 10 with a digital signal.

[0031]

The motorised control section 18 drives the device corresponding to each with the various driving signals outputted from the DVD signal-processing section 14. That is, the motorised control section 18 drives a spindle motor 20 with the driving signal for spindle control among these driving signals, and drives the thread motor 21 with the driving signal for thread control. Moreover, the actuator carried in the optical head 19 by the driving signal for tracking control and the

driving signal for focal control is driven.

[0032]

A spindle motor 20 carries out chucking of the optical disk 2, and carries out a rotation drive with a predetermined rotational speed. The thread motor 21 carries out movable [ of the optical head 19 ] to radial [ of an optical disk 2 ].

[0033]

The optical head 19 carries out outgoing radiation of the laser beam from the semiconductor laser built in by the quantity of light control signal outputted from the analog front end section 17, and condenses this laser beam to the information recording surface of an optical disk 2 through an objective lens. Moreover, the return light obtained from an optical disk 2 by the exposure of this laser beam is led to a predetermined photo detector through this objective lens, and the light-receiving result of this photo detector is outputted to the analog front end section 17. do the optical head 19 so that this objective lens carries out movable with the actuator driven with the driving signal for tracking control, and the driving signal for focal control -- thereby -- tracking control -- and it is made as [ carry out / focal control ]. Moreover, it is made as [ record / the quantity of light of a laser beam is intermittently risen by the quantity of light control signal,

carries out the temperature rise of the information recording surface of an optical disk 2 locally by this, and / quantity of light / desired data ].

[0034]

A system controller 10 consists of a computer which controls actuation of this optical disk record / regenerative-apparatus 100 whole, and controls actuation of each part by a user's actuation input obtained through a control unit 11 further with the various signals detected in the analog front end section 17 by executing the processing program installed in this optical disk record / regenerative apparatus 100 in advance. That is, by the tracking error signal and the focal error signal which are detected in the analog front end section 17, a system controller 10 generates the drive information for tracking control, and the drive information for focal control, they are changed into an analog signal in the DVD signal-processing section 14, and it outputs them to the motorised control section 18, and, thereby, performs processing of tracking control, and processing of focal control. Moreover, the header information detected in the header information processing section 7 detects a laser-beam exposure location, from this detection result, the drive information for thread control is generated, it outputs to the DVD signal-processing section 14, and this performs processing

of seeking etc. Moreover, processing of spindle control is performed similarly.

[0035]

Here, the outline of a DVD-Video format is shown to drawing 2.

[0036]

Drawing 2 is DVD-Video which is the logical format based on the DVD-Video format in data. Format It is drawing showing the outline of the DS of the optical disk recorded by the Recording method. As the information recorded on the spiral by the information recording surface of the optical disk corresponding to a DVD-Video format is shown in drawing 2 (A) typically expressed to band-like, the informational lead-out (Lead out) field is assigned to the lead-in groove (Lead in) field which shows an informational recording start, the data zone (Data Zone), and the outermost periphery from the innermost side which is a head side. Desired live data are recorded on the above-mentioned data zone.

[0037]

Here, a data zone is classified into VTS (Video Title Set) field A3 on which the UDF (Universal Disk Format) field A1 which is the file system area the UDF bridge configuration was described to be, the VMG (Video Manager) field A2 which is DVD management information area, and real-time data are recorded

from a lead-in groove field side.

[0038]

The UDF field A1 and the VMG field A2 are fields for recording the information which manages the video data recorded on VTS field A3. Moreover, the UDF field A1 is called the 1st management information field, and the VMG field A2 is called the 2nd management information field. The VMG field A2 which is the 2nd management information field is a field corresponding to the playback managerial system of a proper to a DVD-Video format, and the information which carries out playback management of the whole video data recorded at VTS record section A3 is recorded. On the other hand, the UDF field A1 which is the 1st management information field is a field corresponding to the file management system by PC etc., and the information which manages the whole video data recorded on the playback management information and VTS record section A3 which were recorded on the VMG field A2 by the format of UDF for securing compatibility with the file system in PC etc. is recorded. Thereby, the information for searching the head of the VMG field A2 is also included to the UDF field A1.

[0039]

Furthermore, VMG consists of VMGI (Video Manager Information), VMGM\_VOBS (Video Object Set for Video Manager Menu), and VMGI\_BUP for backup, as shown in drawing 2 (B).

[0040]

VMGI is the control information about the whole DVD video zone, and as shown in drawing 2 (C), it consists of a VMGM\_PGCI (VMG Menu Program Chain Information) group with the link to each VTS menu.

[0041]

VMGM\_VOBS is the video information for a title selection menu, and as shown in drawing 2 (D), it consists of two or more CELL(s) to which each corresponded to the title menu. VMGI\_BUP is the perfect copy of VMGI.

[0042]

VTS consists of VTSI\_BUP (Backup of VTSI) for backup of VTSI (Video Title Set Information), VTSM\_VOBS (Video Object Set for the VTS Menu), VTSTT\_VOBS (Video Object Set for Titles in a VTS), and VTSI, as shown in drawing 2 (E).

[0043]

each control information of VTS is stored and VTSI is shown in drawing 2 (F) -- as -- every -- a VTSM\_PGCI (VTS Menu Program Chain Information) group with

the link to the break in VTSM\_VOBS, and every -- it consists of a VTS\_PGCI (VTS Program Chain Information) group with the link to the break in VTSTT\_VOBS.

[0044]

TSM\_VOBS (Video Object Set For Video Title Set Menu) is drawing 2 (G). It is alike, and each consists of two or more CELL(s) corresponding to each page of a root menu screen so that it may be shown. In addition, VTSM\_VOBS is an option.

[0045]

The video data, i.e., the video data as actual contents, based on a format of MPEG (Moving Picture Experts Group)2 which is live data is formed in the VTSTT\_VOBS field with the data with which it was packet-ized for every specified quantity, and as similarly shown in drawing 2 (G), it is stored as a set of two or more CELL(s).

[0046]

A VTSI\_BUP field is a field where the data for backup of VTSI are recorded.

[0047]

When it is made as [ reproduce / when accessing with PC etc. the optical disk

which has the DS mentioned above / it / the file for which it asks by the UDF field A1 is searched, and ] and reproduces with a DVD player, it is made as [ reproduce / it / the head of a VMG field is searched by the UDF field A1, the title for which it asks using the information on the VMG field A2 is searched, and ].

[0048]

The DVD playback special-purpose machine which has already spread widely is correctly reproducible as long as the above-mentioned structure is fulfilled.

Media recordable by recording in the procedure in which the above-mentioned structure can be built to the media of DVD-R/DVD-RW in which a postscript and overwrite are possible can also be made refreshable with a playback special-purpose machine. That is, it records in the form where the above-mentioned structure can be built, during record, and it is performing processing called a FAINA rise at the last of record, and it is making it completely in agreement with a DVD-Video format, and refreshable media can be created also with the existing DVD playback special-purpose machine. It is this recording method DVD-Video Format It is referred to as Recording.

[0049]

The optical disk record / regenerative apparatus 100 in the gestalt of this

operation perform procedure shown in drawing 3 by starting of a power source on the assumption that the processing about these optical disks 2. In addition, in the following procedure, DVD-R is used as an optical disk 2.

[0050]

A system controller 10 will judge the existence of an optical disk 2 from the detection result by the detection device of the optical disk 2 which is not illustrated in a step SP 1, if a power source is started. If a negative result is obtained here, a system controller 10 will repeat a step SP 1. On the other hand, if it is loaded with an optical disk 2 after starting a power source further when a power source is started in the condition of having been loaded with the optical disk 2, it will move from a step SP 1 to a step SP 2 by obtaining an affirmation result at a step SP 1. In addition, in the repeat of this step SP 1, if a power source is brought down, a system controller 10 will move to a step SP 3 directly, and will end this procedure.

[0051]

In a step SP 2, a system controller 10 acquires the data of VMG by driving the thread motor 21, moving the optical head 19 to the most inner circumference of an optical disk 2, and acquiring the playback result by the side of this most inner

circumference from the DVD signal-processing section 14. Although it was the case of the optical disk 2 by which FAINA rise processing is carried out, this acquires the information on RMA, since the data of VMG are not generated, when FAINA rise processing of the optical disk 2 is not yet carried out. Moreover, using this information on RMA, when it is judged that data are already recorded on VTS record section A3 of an optical disk 2, an optical disk 2 is searched and the data of each VTSI of VTS, temporary VMGI (TMP\_VMGI:Temporary Video Manager Information), and VTSM\_VOBS are acquired. Thereby, the system controller 10 is made as [ acquire / the administrative information on the optical disk 2 required for record playback of an optical disk 2 ] like the optical disk unit which carries out record playback of the usual DVD.

[0052]

Here, TMP\_VMGI is explained. TMP\_VMGI is temporary VMGI recorded with VTSI, when record of one VTS is completed, and it includes the number of VTS(s) recorded on the optical disk 2, the information on a disk name, physical arrangement of VTS for 99 pieces, the information on the name of VTS, etc. It is at the record time of TMP\_VMGI and the newest information over all VTS(s) recorded until now is included in this TMP\_VMGI. When two or more titles are

recorded on DVD-R, although two or more TMP\_VMG1 will be recorded on two or more places, TMP\_VMG1 which is in a periphery side most is the newest TMP\_VMG1.

[0053]

In addition to the data of VMG, in this processing, a system controller 10 also acquires the data of UDF collectively. Moreover, in playback of VTS record section A3, when middle management information is recorded, this middle management information is also acquired collectively. Thereby, the system controller 10 is made as [ acquire / about the administrative information on this extended file / collectively ] also about the extended file which is not defined by DVD-video format more nearly refreshable than an optical disk 2. A system controller 10 is recorded on the memory in which a series of administrative information which carried out in this way and was acquired is built, and is held.

[0054]

Then, if it moves to a step SP 3, it judges whether discharge of an optical disk 2 was directed by the user and an affirmation result is obtained here, after directing a system controller 10 in the loading device in which discharge of an optical disk 2 is not illustrated, it returns to a step SP 1.

[0055]

On the other hand, it judges (Power OFF shows) in actuation of moving from a step SP 3 to a step SP 4, and actuation of directing actuation in which actuation by this user directs record, or (REC showing) and playback, or (PB showing) and a power source standing, and directing lowering if directions other than discharge of an optical disk 2 are obtained from a user. In actuation in which actuation by the user directs playback here, a system controller 10 moves from a step SP 4 to a step SP 5, performs the regeneration procedure which reproduces the file recorded on the optical disk 2, and returns to a step SP 3.

[0056]

On the other hand, in actuation in which actuation by the user directs record, a system controller 10 moves from a step SP 4 to a step SP 6, performs record procedure which records a video data on an optical disk 2, and returns to a step SP 3. In addition, when FAINA rise processing is carried out and UDF and VMG are formed so that an optical disk 2 cannot record data, a system controller 10 skips record procedure and returns to a step SP 3.

[0057]

On the other hand, in actuation in which actuation by the user brings down a

power source, a system controller 10 moves from a step SP 4 to a step SP 7, performs processing of power-source \*\*\*\* lowering, and ends this procedure.

[0058]

A system controller 10 performs record processing according to the procedure shown in the flow chart of drawing 4. When an optical disk 2 is DVD-R, the file of a video data is recorded with an INC method.

[0059]

In the record procedure shown in the flow chart of drawing 4, a system controller 10 is first judged in what requires directions of record by the user for record of an image in the first step SP 11, and the thing concerning processing of a FAINA rise.

[0060]

In the case of what requires directions of record by the user for record of an image here, a system controller 10 moves to a step SP 12, and it judges whether initiation of record was directed by the user. If an affirmation result is obtained to a system controller 10 repeating a step SP 12 if a negative result is obtained here, it will move from a step SP 12 to a step SP 13, and VTSTT\_VOBS by live data will be recorded.

[0061]

If it furthermore moves to a step SP 14, it judges whether a halt of record was directed by the user and a negative result is obtained here, it will return to a step SP 13. Thereby, a system controller 10 repeats step SP13-SP14-SP's13 procedure, and one by one, if live data are recorded and an affirmation result is obtained at a step SP 14, it will complete record of live-data VTSTT\_VOBS.

[0062]

Then, a system controller 10 moves to a step SP 15, carries out sequential formation of VTSI\_BUP, VTSI, and VTSM\_VOBS, records one VTS by this, updates TMP\_VMGI, and ends this record procedure.

[0063]

On the other hand, although directions of record relate to processing of a FAINA rise by the user, in record, a system controller 10 moves from a step SP 11 to a step SP 16, and it judges whether initiation of record was directed by the user. If an affirmation result is obtained to a system controller 10 repeating a step SP 16 if a negative result is obtained here, it will move from a step SP 16 to a step SP 17, processing of a FAINA rise will be performed, and this procedure will be ended.

[0064]

Drawing 5 is drawing where the optical disk 2 is not recording the file at all and with which takes the case of the so-called blank disc for an example, and explanation of record processing of a video data is presented with this INC method.

[0065]

In an INC method, it is defined as the area written in at once being a maximum of three, and Rzone, and a call and each Rzone are managed for this area by RMA, respectively.

[0066]

A system controller 10 reserves Rzone1 by updating the information on RMA which acquired from the optical disk 2 and was held in memory, as shown in drawing 5 (A). Furthermore, they are Rzone2 and Invisible by updating the information on RMA. It is Invisible one by one about the video data which Rzone is reserved and is live data. It records on Rzone and VTSTT\_VOBS is generated.

[0067]

That is, in an INC method, when recording an animation, as shown in drawing 5 (A), Rzone is reserved first. It is Invisible about the non-record section which

defines the field of Rzone1 which forms the UDF field A1 and the VMG field A2 which are a field where reserve of Rzone records management information here, defines the field of VTSI of top VTS, VTSM\_VOBS, and Rzone2 that records temporary VMGI (TMP\_VMGI:temporary Video Manager Information), and remains in the non-record section which forms VTS record section A3 continuously. It is defined as the field of Rzone and performs.

[0068]

And it sets to an INC method and is Invisible. VTSTT\_VOBS by live data is formed by recording an animation one by one from the head side of Rzone. Furthermore, with directions of a user, if record of live data is completed about one VTS, as are shown in drawing 5 (B), and VTSI\_BUP is recorded following record of these live data and it is shown in drawing 5 (C), it will return to a head side, VTSI and TMP\_VMGI will be formed in Rzone2, and Rzone2 will be closed. Although illustration is not carried out, when VTSM\_VOBS which is an option is required, it records on this field. Moreover, administrative information is recorded on memory and the information on RMA held in memory is updated so that it may correspond to VTSI of Above VTS, VTSM\_VOBS, and TMP\_VMGI. In an INC method, it does in this way and VTS#1 of a head is recorded on an optical

disk.

[0069]

As the information on RMA which held the system controller 10 in memory similarly in the INC method when the following VTS#2 were recorded continuously is updated and it is shown in drawing 5 (D), Rzone3 is reserved in the remaining non-record section, and the field of VTSI, VTSM\_VOBS, and TMP\_VMGI is secured, and it is Invisible. Rzone is defined. As it furthermore continues and is shown in drawing 5 (E), after forming VTSTT\_VOBS by record of live data, VTSI\_BUP is formed, and as shown in drawing 5 (F), VTSI, VTSM\_VOBS, and TMP\_VMGI are recorded on the field secured previously. Thereby, with an optical disk, as shown in drawing 5 (G), VTS#2 continuing are recorded.

[0070]

In an INC method, when recording VTS succeedingly, a non-record section is defined similarly and VTS is recorded one by one.

[0071]

Thereby, the system controller 10 is made as [ record / one by one / with an INC method / a title ]. Moreover, in being loaded with the optical disk 2 by which a

FAINA rise is not yet carried out and adding an animation to this optical disk 2, it is data of RMA acquired at the step SP 1 of drawing 3, and with the data of RMA currently held in memory, from the tail of a title [ finishing / record / already ], same processing is performed and it adds the animation which it is as a result of an image pick-up by this.

[0072]

If the optical disk with which such was carried out, sequential record of the VTS was carried out by the INC method, and VTS record section A3 was formed does not perform format conversion by FAINA rise processing etc., it is unrepeatable with the regenerative apparatus corresponding to a DVD-Video format etc.

[0073]

Here, FAINA rise processing is explained using drawing 5 (H).

[0074]

For example, as shown in drawing 5 (H) after performing a padding light so that 70mm may be suited from inner circumference in the record last location, in order to make an optical disk agree in a DVD-Video format finally, the UDF field A2 and VMG field A3 are formed in Rzone1 of FAINA rise processing, a lead-in groove (Lead In) field is formed in the most inner circumference, and a lead-out

(Lead Out) field is formed in the outermost periphery. Compatibility with the DVD-Video format used for optical disk DVD-ROM only for playbacks by this FAINA rise processing is securable. In addition, in formation of this UDF field A1 and the VMG field A2, the activity which generates the data recorded on the UDF field A1 and the VMG field A2, records this data on Rzone1, and closes Rzone1 from the data of TMP\_VMGI is done.

[0075]

That is, in FAINA rise processing, as shown in drawing 5 (H), the administrative information which carried out in this way, generated and was held in memory generates UDF and VMG of Rzone1, and a lead-in groove and lead-out are generated. In addition, when a postscript is added to the optical disk 2 by which a FAINA rise is not yet carried out, about VTS [ finishing / record to an optical disk 2 / already ], it cannot be overemphasized that the data of UDF and VMG about these [ VTS ] are generated by TMP\_VMGI acquired at the step SP 2 of drawing 3.

[0076]

It is DVD-Video which used the INC method about the file of an animation by these with this optical disk record / regenerative apparatus 100. Format It is

made as [ record / by Recording ].

[0077]

Here, the FAINA rise processing in this optical disk record / regenerative apparatus 100 is explained.

[0078]

In this optical disk record / regenerative apparatus 100, divide FAINA rise processing into some processings, and memorize that to the flash memory 16 for every termination of one processing, and the residue of a cell is checked before the initiation for every processing. When a case is exchanged for the cell which forbids all processings until it is exchanged for the charged cell, and has capacity of enough by judging whether the processing which it is going to perform from now on with the cell residue is completed, and twisting that processing is likely to be completed, This is detected and a FAINA rise is resumed from the processing or subsequent ones recorded on the flash memory 16.

[0079]

Thereby, even if a cell is lost in the middle of a FAINA rise, it can consider as the media corresponding to a perfect DVD-Video format by resuming a FAINA rise.

[0080]

After a user directs a FAINA rise, when it takes notice of processing, as shown in the flow chart of drawing 6, as for the rough procedure, it has step S1 - S4.

[0081]

70mm padding processing is performed at step S1.

[0082]

At step S2, creation processing is performed for UDF.

At step S3, creation processing is performed for VMG.

At step S4, it is Lead. In/Lead Write-in processing of Out is performed.

[0083]

In addition, it keeps in mind having started FAINA rise processing before FAINA rise processing to the flash memory 16 (step S0). It can judge whether it was [ FAINA rise ] under processing because this refers to a power up and this value next time. Moreover, at the last of FAINA rise processing, it returns that FAINA rise processing was surely completed completely to the flash memory 16 (step S5).

[0084]

Furthermore, while storing that the processing was completed between these

the processing of each in a flash memory 16, the remaining capacity of a cell is checked. If the capacity of a cell is only as \*\*\*\*\* which performs the next processing at this time, it will progress to the following step, when that is not right, exchange of a cell is demanded from a user, and a power source is turned off. Furthermore, with a power source ON, by checking the contents of the flash memory 16, a FAINA rise recognizes whether it ended to which the above-mentioned step, and resumes FAINA rise processing from the following step next time.

[0085]

70mm padding processing is repeatedly performed until it divides for every 1ECC block and the record last location exceeds 70mm from inner circumference. While storing in a flash memory 16 that which processing of 1ECC block ends at this time, the remaining capacity of a cell is checked. Here, with [ the remaining capacity of a cell ] a constant rate [ below ], a FAINA rise is interrupted in this phase.

[0086]

70mm padding processing of the above-mentioned step S1 is performed according to the procedure shown in the flow chart of drawing 7.

[0087]

That is, if 70mm padding processing of the above-mentioned step S1 is directed, with reference to the information stored in the flash memory 16, 70mm padding will judge first whether it is the need (step S10).

[0088]

When the information which shows the important point/needlessness of 70mm padding processing is not stored in the flash memory 16 as a result of the judgment in this step S10, based on the record last location, 70mm padding judges whether it is the need (step S10A), and the information which shows the important point/needlessness of 70mm padding processing is stored in a flash memory 16 (step S10 B, S10C).

[0089]

As a result of the judgment in the above-mentioned step S10, when 70mm padding is required, it progresses to step S11.

[0090]

Moreover, processing is considered as termination, without the record last location's amounting to 70mm from disk inner circumference, and performing 70mm padding processing as it is as a result of the judgment in the

above-mentioned step S10, when 70mm padding is unnecessary.

[0091]

At step S11, it judges whether 70mm padding is started based on the information in which it is stored by the flash memory 16.

[0092]

When NO, i.e., 70mm padding, is not started, the judgment result of this step S11 stores in a flash memory 16 the information which shows that 70mm padding was started (step S12), initializes the write-in location on a flash memory 16 (step S13), and progresses to step S15.

[0093]

Moreover, when YES, i.e., 70mm padding, is already started for the judgment result of the above-mentioned step S11, based on the information in which it is stored by the flash memory 16, it judges whether 70mm padding is completed (step S14).

[0094]

And the judgment result of this step S14 progresses to step S15, when NO, i.e., 70mm padding, is not completed, and a judgment result ends 70mm padding processing, when YES, i.e., 70mm padding, is completed.

[0095]

or [ that it is in 70mm from disk inner circumference about the record last location at step S15 ] -- based on the information stored in the flash memory 16, it judges whether it is no.

[0096]

And when the judgment result in this step S15 is in 70mm from disk inner circumference in NO, i.e., the record last location, it judges whether there is any remaining capacity of a cell more than a constant rate (step S16), and the remaining capacity of NO, i.e., a cell, interrupts a FAINA rise in this phase, when that judgment result is under a constant rate.

[0097]

And a padding light is repeatedly performed and performed until will perform a padding light (step S17), it will update the write-in location of a flash memory 16 (step S18), it will return to judgment processing of the above-mentioned step S15 and the record last location will exceed 70mm from inner circumference, if it is more than the constant rate that needs the judgment result in the above-mentioned step S16 for the remaining capacity of YES, i.e., a cell, to perform a padding light.

[0098]

Moreover, when the judgment result in the above-mentioned step S15 amounts to 70mm from disk inner circumference in YES, i.e., the record last location, the information which shows that 70mm padding was completed is stored in a flash memory 16 (step S19), and 70mm padding processing of the above-mentioned step S1 is ended.

[0099]

Moreover, since creation processing of UDF of the above-mentioned step S2 cannot be divided, as shown in the flow chart of drawing 8, it is performed at a stretch.

[0100]

That is, in creation processing of UDF, first, it judges whether creation of UDF is ended based on the information stored in the flash memory 16 (step S21), and the judgment result considers processing as termination as it is, when creation of NO, i.e., UDF, is completed.

[0101]

Moreover, when the judgment result of the above-mentioned step S21 needs to create NO, i.e., UDF, before writing in UDF, it judges whether it is more than the

specified quantity that needs the remaining capacity of a cell for the writing of UDF (step S22).

[0102]

When the remaining capacity of NO, i.e., a cell, does not have an enough judgment result in the above-mentioned step S22 to write in UDF, a FAINA rise is interrupted in this phase.

[0103]

Moreover, the remaining capacity of YES, i.e., a cell, stores in a flash memory 16 the information which shows that UDF was created enough in a certain case (step S23), and creation of UDF was completed writing in UDF (step S24), and the judgment result in the above-mentioned step S22 ends creation processing of UDF of the above-mentioned step S2.

[0104]

moreover, creation processing of VMG of the above-mentioned step S3 is shown in the flow chart of drawing 9 -- as -- creation of VMGI and write-in processing (step S31), creation of VMGM\_VOBS, and write-in processing (step S32) -- and -- It consists of write-in processing (step S33) of VMGI\_BUP.

[0105]

Here, before performing each processing, the remaining capacity of a cell is checked, and if the capacity is not enough by termination of the processing, a FAINA rise will be interrupted in the phase. If there is capacity of enough, the processing is performed and that is stored in the flash memory 16.

[0106]

In creation and write-in processing (step S31) of VMGI, when it is necessary to judge whether creation of VMGI is ended (step S31A) and the judgment result needs to create NO, i.e., VMGI, first based on the information stored in the flash memory 16, before writing in VMGI, it judges whether it is more than the specified quantity that needs the remaining capacity of a cell for the writing of VMGI (step S31B).

[0107]

When the remaining capacity of NO, i.e., a cell, does not have an enough judgment result in the above-mentioned step S31B to write in VMGI, FAINA rise processing is interrupted in this phase.

[0108]

In a certain case, the remaining capacity of YES, i.e., a cell, creates VMGI enough writing in VMGI (step S31C), and the judgment result in the

above-mentioned step S31B stores in a flash memory 16 the information which shows that creation of VMGI was completed (step S31D), and progresses to creation and write-in processing (step S32) of VMGM\_VOBS.

[0109]

Moreover, the judgment result of the above-mentioned step S31A progresses to creation and write-in processing (step S32) of VMGM\_VOBS, when the writing of YES, i.e., VMGI, is completed.

[0110]

In creation and write-in processing (step S32) of VMGM\_VOBS, when it is necessary to judge whether creation of VMGM\_VOBS is ended (step S32A) and the judgment result needs to create NO, i.e., VMGM\_VOBS, first based on the information stored in the flash memory 16, before writing in VMGM\_VOBS, it judges whether it is more than the specified quantity that needs the remaining capacity of a cell for the writing of VMGM\_VOBS (step S32B).

[0111]

When the remaining capacity of NO, i.e., a cell, does not have an enough judgment result in the above-mentioned step S32B to write in VMGM\_VOBS, FAINA rise processing is interrupted in this phase.

[0112]

Although the judgment result in the above-mentioned step S32B writes in VMGM\_VOBS, the remaining capacity of YES, i.e., a cell, enough in a certain case The N menu screen eye for VMGM\_VOBS of the Nth sheet creates, and write in (step S32C). It judges whether the information which shows that creation of the menu screen for VMGM\_VOBS of the Nth sheet was completed was stored in the flash memory 16 (step S32D), and creation of the last menu was completed (step S32E).

[0113]

and when there is a menu screen for VMGM\_VOBS which the judgment result of the above-mentioned step S32E should NO namely, create Return to the above-mentioned step S32B, and although the remaining capacity of a cell writes in following VMGM\_VOBS, repeat processing in which the next menu screen for VMGM\_VOBS is created and recorded enough in a certain case, and it is performed to it. If the judgment result of the above-mentioned step S32E ends creation of the menu of YES, i.e., the last, it will progress to write-in processing (step S33) of VMGI\_BUP.

[0114]

In write-in processing (step S33) of VMGI\_BUP, when it judges whether the writing of VMGI\_BUP was ended (step S33A) and the judgment result has ended the writing of YES, i.e., VMGM\_VOBS, first based on the information stored in the flash memory 16, processing is ended as it is.

[0115]

Moreover, when the judgment result of the above-mentioned step S33A needs to create NO, i.e., VMGM\_VOBS, before writing in VMGI\_BUP, it judges whether it is more than the specified quantity that needs the remaining capacity of a cell for the writing of VMGI\_BUP (step S33B).

[0116]

When the remaining capacity of NO, i.e., a cell, does not have an enough judgment result in the above-mentioned step S33B to write in VMGI\_BUP, FAINA rise processing is interrupted in this phase.

[0117]

The remaining capacity of YES, i.e., a cell, appears in writing in VMGI\_BUP enough, in a certain case, creates and writes in VMGI\_BUP (step S33C), stores in a flash memory 16 the information which shows that the writing of VMGI\_BU was completed (step S33D), and the judgment result in the above-mentioned

step S33B ends creation processing of VMG of the above-mentioned step S3.

[0118]

Furthermore, Lead of above-mentioned step S4 In/Lead Since write-in processing of Out cannot be divided, as shown in the flow chart of drawing 10, it is performed at a stretch.

[0119]

Namely, Lead In/Lead In write-in processing of Out, it is first based on the information stored in the flash memory 16, and is Lead. In/Lead It judges whether the writing of Out is ended (step S41), and the judgment result is NO, i.e., Lead. In/Lead When the writing of Out is ended, processing is considered as termination as it is.

[0120]

And the judgment result of the above-mentioned step S41 is NO, i.e., Lead. In/Lead It is Lead when it is necessary to carry out by Out writing in. In/Lead Before writing in Out, the remaining capacity of a cell is Lead. In/Lead It judges whether it is more than the specified quantity required for the writing of Out (step S42).

[0121]

When the remaining capacity of NO, i.e., a cell, does not have an enough judgment result in the above-mentioned step S42 to write in UDF, a FAINA rise is interrupted in this phase.

[0122]

And for the judgment result in the above-mentioned step S42, the remaining capacity of YES, i.e., a cell, is Lead. In/Lead In a certain case, it is Lead enough for writing in Out. In/Lead Out is written in (step S43) and it is Lead. In/Lead The information which shows that the writing of Out was completed is stored in a flash memory 16 (step S43), and it is Lead of above-mentioned step S4. In/Lead Write-in processing of Out is ended.

[0123]

Drawing 11 is a flow chart which shows the procedure of the regeneration in above-mentioned optical disk record / regenerative apparatus 100 which records a video data on an optical disk 2 as mentioned above. If a system controller 10 starts this regeneration procedure, in a step SP 31, a system controller 10 will judge whether reproductive initiation was directed by the user. If an affirmation result is obtained to a system controller 10 repeating a step SP 31 if a negative result is obtained here, it will move from a step SP 31 to a step SP 32. Here, a

system controller 10 controls the whole actuation to reproduce the file of the image directed by the user on the basis of the administrative information which recorded on the flash memory 16 and was held.

[0124]

That is, when an optical disk 2 is an optical disk by which FAINA rise processing was carried out, the playback location of the title which corresponds with the data of VMG held to the flash memory 16 is detected, and the playback from this playback location is directed to each part of optical disk record / regenerative apparatus 100. On the other hand, when an optical disk 2 is an optical disk by which FAINA rise processing is not carried out, TMP\_VMGI held to the flash memory 16 and VTSI of each title, and the playback location of the title which corresponds by VTSTT\_VOBS are detected, and the playback from this playback location is directed to each part of optical disk record / regenerative apparatus 100.

[0125]

Thus, if it will judge whether the system controller 10 moved to a step SP 33 continuously, and a reproductive halt was directed by the user if playback is directed, and a negative result is obtained here, it will return to a step SP 32.

Thereby, a system controller 10 repeats step SP32-SP33-SP's32 procedure, and reproduces the file of the animation directed by the user one by one. On the other hand, if an affirmation result is obtained at a step SP 33, reproductive actuation will be ended and this regeneration procedure will be ended.

[0126]

In addition, although the above explanation described the case where a video data was recorded on DVD-R by the INC method, you may make it record a video data with a ROW method by DVD-RW.

[0127]

DVD-Video by the ROW method Format The record procedure of Recording is shown in drawing 12. In a ROW method, as shown in drawing 12 (A), VTSI of a lead-in groove, a UDF field, a VMG field, and Head VTS and the record section of VTSM\_VOBS are secured in advance by padding (Padding). Padding is processing which records dummy data, such as NULL, and secures a field here.

[0128]

Thus, when these fields are secured, as a ROW method is shown in drawing 12 (B), if VTSTT\_VOBS by live data is formed and record of live data is completed about one VTS by recording an image one by one, VTSI\_BUP will be recorded

continuously and processing of padding will be performed for reservation of VTSI of VTS which continues further, and the record section of VTSM\_VOBS. Moreover, it returns to a head side continuously, and as shown in drawing 12 (C), VTSI and VTSM\_VOBS corresponding to record of these live data are formed. Furthermore, TMP\_VMGI is recorded between the field for UDF, and the field for VMG. The 1st title (VTS#1) is completed at this time. Thus, in a ROW method, one VTS#1 is recorded on an optical disk.

[0129]

Moreover, when recording the next VTS continuously, as shown in drawing 12 (D), following the field of padding formed by the last VTS, by recording live data, VTSTT\_VOBS and VTSI\_BUP are formed and processing of padding is performed in a ROW method for reservation of VTSI of continuing VTS, and the record section of VTSM\_VOBS. Moreover, as it continues and is shown in drawing 12 (E), VTSI and VTSM\_VOBS are formed and TMP\_VMGI between the field for UDF and the field for VMG is overwritten further. The 2nd title (VTS#2) is completed at this time. Thus, in a ROW method, as shown in drawing 12 (F), VTS#2 continuing are recorded on an optical disk.

[0130]

In a ROW method, when recording VTS successively, processing of padding etc. is performed similarly and VTS is recorded one by one.

[0131]

Here, the optical disk with which sequential record of the VTS was carried out by the above-mentioned ROW method, and VTS record section A3 was formed is reproducible with the regenerative apparatus only corresponding to a DVD-Video format etc. by performing format conversion by the same FAINA rise processing as the INC method explained with reference to drawing 6 - drawing 10.

[0132]

Namely, in order to make a DVD-Video format agree in FAINA rise processing as shown in drawing 12 (G), After performing a padding light so that 70mm may be suited from inner circumference in the record last location, The UDF field which created UDF and VMG and was first padded from the management information of each title, A UDF field and a VMG field are formed by recording on a VMG field. Furthermore, by recording lead-in groove information on the most inner circumference, a lead-in groove (Lead In) field is formed and a lead-out (Lead Out) field is formed more for recording lead-out information on the

outermost periphery.

[0133]

compatibility with the DVD-Video format for which the optical disk with which this FAINA rise processing was performed is used with optical disk DVD-ROM only for playbacks -- reservation -- things are made.

[0134]

[Effect of the Invention]

As explained to the detail above, according to this invention, divide FAINA rise processing into some processings, and memorize that in the memory of a non-volatile for every termination of one processing, and the residue of a cell is checked before the initiation for every processing. When a case is exchanged for the cell which forbids all processings until it is exchanged for the charged cell, and has capacity of enough by judging whether the processing which it is going to perform from now on with the cell residue is completed, and twisting that processing is likely to be completed, Even if a cell is lost in the middle of a FAINA rise by detecting this and resuming a FAINA rise from the processing or subsequent ones recorded on nonvolatile memory, it can consider as the media corresponding to a perfect DVD-Video format by resuming a FAINA rise. That is,

even if the residue of a cell stops being sufficient in the middle of a FAINA rise, it can prevent becoming the media in the halfway condition that neither postscript nor playback can be performed by resuming a FAINA rise by changing to a cell with capacity of enough.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the optical disk record / regenerative apparatus which applied this invention.

[Drawing 2] It is drawing with which explanation of a DVD-video format is presented.

[Drawing 3] It is the flow chart which shows the procedure of the processing performed in the above-mentioned optical disk record / regenerative apparatus at the time of starting of a power source.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows the procedure of record processing of the image file in the above-mentioned optical disk record / regenerative apparatus.

[Drawing 5] It is drawing with which explanation of record processing of the animation file by the INC method in the above-mentioned optical disk record / regenerative apparatus is presented.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows the outline of the FAINA rise processing in the above-mentioned optical disk record / regenerative apparatus.

[Drawing 7] It is the flow chart which shows the procedure of 70mm padding processing in the above-mentioned FAINA rise processing.

[Drawing 8] It is the flow chart which shows the procedure of creation processing of UDF in the above-mentioned FAINA rise processing.

[Drawing 9] It is the flow chart which shows the procedure of the creation processing of VMG in the above-mentioned FAINA rise processing.

[Drawing 10] Lead in the above-mentioned FAINA rise processing In/Lead It is the flow chart which shows the procedure of write-in processing of Out.

[Drawing 11] It is the flow chart which shows the procedure of regeneration of the image file in the above-mentioned optical disk record / regenerative apparatus.

[Drawing 12] It is drawing with which explanation of record processing of the animation file by the ROW method in the above-mentioned optical disk record / regenerative apparatus is presented.

[Description of Notations]

2 Optical Disk, 3 Image Input Section, 5 Audio Input Section, 6

Compression/Expanding Processing Section, 7 The header information processing section, 9, 15, 22 Random access memory, 10 A system controller, 11 A control unit, 12 Monitor section, 13 Video / audio encoder, 14 DVD signal-processing section, 16 A flash memory, 17 analog front end section, 18 Motorised control section, 19 An optical head, 20 A spindle motor, 21 A thread motor, 61 The video-processing section, 62 The audio processing section, 63 The multiplexing processing section, 100 Optical disk record / regenerative apparatus

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the optical disk record / regenerative apparatus which applied this invention.

[Drawing 2] It is drawing with which explanation of a DVD-video format is presented.

[Drawing 3] It is the flow chart which shows the procedure of the processing performed in the above-mentioned optical disk record / regenerative apparatus at the time of starting of a power source.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows the procedure of record processing of the image file in the above-mentioned optical disk record / regenerative apparatus.

[Drawing 5] It is drawing with which explanation of record processing of the animation file by the INC method in the above-mentioned optical disk record /

regenerative apparatus is presented.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows the outline of the FAINA rise processing in the above-mentioned optical disk record / regenerative apparatus.

[Drawing 7] It is the flow chart which shows the procedure of 70mm padding processing in the above-mentioned FAINA rise processing.

[Drawing 8] It is the flow chart which shows the procedure of creation processing of UDF in the above-mentioned FAINA rise processing.

[Drawing 9] It is the flow chart which shows the procedure of the creation processing of VMG in the above-mentioned FAINA rise processing.

[Drawing 10] Lead in the above-mentioned FAINA rise processing In/Lead It is the flow chart which shows the procedure of write-in processing of Out.

[Drawing 11] It is the flow chart which shows the procedure of regeneration of the image file in the above-mentioned optical disk record / regenerative apparatus.

[Drawing 12] It is drawing with which explanation of record processing of the animation file by the ROW method in the above-mentioned optical disk record / regenerative apparatus is presented.

[Description of Notations]

2 Optical Disk, 3 Image Input Section, 5 Audio Input Section, 6  
Compression/Expanding Processing Section, 7 The header information  
processing section, 9, 15, 22 Random access memory, 10 A system controller,  
11 A control unit, 12 Monitor section, 13 Video / audio encoder, 14 DVD  
signal-processing section, 16 A flash memory, 17 analog front end section, 18  
Motorised control section, 19 An optical head, 20 A spindle motor, 21 A thread  
motor, 61 The video-processing section, 62 The audio processing section, 63  
The multiplexing processing section, 100 Optical disk record / regenerative  
apparatus



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録装置における光記録方法であって、ファイナライズ処理を複数の処理に分割して実行し、1つの処理の終了毎にその旨を不揮発性メモリに記憶しておくことを特徴とする光記録方法。

**【請求項 2】**

処理毎の開始前に電池の残量を確認して、その電池残量で実行する処理が終了するか判断し、電池残量が十分な場合に、その処理を実行することを特徴とする請求項1記載の光記録方法。

10

**【請求項 3】**

電池残量が十分でない場合に、その処理でファイナライズ処理を中断し、電池残量が十分になった時点で、不揮発性メモリに記録された処理以降からファイナライズ処理を再開することを特徴とする請求項2記載の光記録方法。

**【請求項 4】**

光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録装置であって、ファイナライズ処理を複数の処理に分割して実行し、1つの処理の終了毎にその旨を不揮発性メモリに記憶しておく制御手段を備える特徴とする光記録装置。

**【請求項 5】**

上記制御手段は、処理毎の開始前に電池の残量を確認して、その電池残量で実行する処理が終了するか判断し、電池残量が十分な場合に、その処理を実行することを特徴とする請求項4記載の光記録装置。

20

**【請求項 6】**

上記制御手段は、電池残量が十分でない場合に、その処理でファイナライズ処理を中断し、電池残量が十分になった時点で、不揮発性メモリに記録された処理以降からファイナライズ処理を再開することを特徴とする請求項5記載の光記録装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、DVD-R (DVD Recordable) 又はDVD-RW (DVD Re-recordable) 等のデータの記録再生が可能な光記録媒体にデータを記録する光ディスク記録装置及び方法に関する。

30

**【0002】****【従来の技術】**

現在、大容量型光ディスクのひとつであるDVD (Digital Versatile Disc)において、データの記録が可能なDVD-R (DVD Recordable)と、記録したデータの書き換えが可能なDVD-RW (DVD Re-recordable)及びDVD-RAM (DVD Random Access Memory)等が提供されている。DVD-R又はDVD-RW等で記録したデータは、DVD-Videoフォーマットにのみ対応する再生装置及びPC (パソコンコンピュータ)等ではフォーマットが不適合なために再生をすることができない。上記再生装置及びPC等でDVD-R又はDVD-RW等(以下、DVD-R/-RWという。)に記録したデータを再生するためには、DVD-R/-RWに記録したデータをDVD-Videoフォーマットに準拠した所定のフォーマットに変換する必要がある。なお、PC等でDVD-R/-RWに記録したデータを再生するためには、DVD-R/-RWに記録したデータをユニバーサルディスクフォーマット (UDF: Universal Disk Format)の規格に適合させる必要がある。

40

**【0003】**

このような光ディスクに動画を書き込む記録方式としては、Incremental Recording方式(以下、INC方式という。)又はRestricted Over

50

*r w r i t e* 方式（以下、ROW方式という。）がある。INC方式は、主にDVD-R等に採用されており、シーケンシャルに動画を記録する方式であり、ROW方式は、主にDVD-RW等に採用されており、ランダムに動画を記録する方式である。ただし、ROW方式においても、未記録領域にデータを記録する場合には、シーケンシャルに動画を記録する必要がある。これらINC方式及びROW方式においては、リードインよりも内周側に設けられたRMA（Recording Management Area）により、記録領域の予約と次に記録するアドレスなど光ディスク全体の記録管理情報が保持されるようになされている。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述の如きINC方式、ROW方式いずれの場合も再生専用の光ディスクとの互換性を確保するためにファイナライズ処理が必要である。

10

#### 【0005】

ところが、このファイナライズ処理を行う中で、70mmまでのパディングライト、各タイトルの管理情報からVMGの作成、リードイン、リードアウト等の記録を行うために、ファイナライズ処理に時間を要してしまう。このとき、ポータブル機器のような電池で動作するシステムを考えたとき、ファイナライズの途中で電池がなくなった場合、そのメディアは追記可能な中間状態でもなくファイナライズ状態でもない中途半端な状態となり、以降の記録再生に支障を来してしまうという問題があった。

#### 【0006】

そこで、本発明の目的は、上述の如き問題点に鑑み、光記録媒体に対してファイナライズ処理を確実に行うことができるようとした光記録方法及び光記録装置を提供することにある。

20

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録装置における光記録方法であって、ファイナライズ処理を複数の処理に分割して実行し、1つの処理の終了毎にその旨を不揮発性メモリに記憶しておくことを特徴とする。

#### 【0008】

本発明に係る光記録方法では、処理毎の開始前に電池の残量を確認して、その電池残量で実行する処理が終了するか判断し、電池残量が十分な場合に、その処理を実行する。

30

#### 【0009】

また、本発明に係る光記録方法では、電池残量が十分でない場合に、その処理でファイナライズ処理を中断し、電池残量が十分になった時点で、不揮発性メモリに記録された処理以降からファイナライズ処理を再開する。

#### 【0010】

本発明は、光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録装置であって、ファイナライズ処理を複数の処理に分割して実行し、1つの処理の終了毎にその旨を不揮発性メモリに記憶しておく制御手段を備える特徴とする。

40

#### 【0011】

本発明に係る光記録装置において、上記制御手段は、処理毎の開始前に電池の残量を確認して、その電池残量で実行する処理が終了するか判断し、電池残量が十分な場合に、その処理を実行する。

#### 【0012】

また、本発明に係る光記録装置において、上記制御手段は、電池残量が十分でない場合に、その処理でファイナライズ処理を中断し、電池残量が十分になった時点で、不揮発性メモリに記録された処理以降からファイナライズ処理を再開することを特徴とする。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

50

**【0014】**

本発明は、例えば図1に示すような構成の光ディスク記録／再生装置100に適用される。

**【0015】**

光ディスク記録／再生装置100は、入力されたストリームデータをランダムアクセスメモリ15に記憶し、上記ランダムアクセスメモリ15に記憶されたストリームデータを所定量ごとに読み出し、読み出した所定量ごとのストリームデータを光ディスク2に記録し、上記光ディスク2に記録した所定量ごとのストリームデータを上記光ディスク2から再生する際に利用する再生管理情報を生成して、生成した再生管理情報をランダムアクセスメモリ22に記憶し、上記ランダムアクセスメモリ22に記憶されている再生管理情報を読み出し、読み出した再生管理情報を不揮発性の記憶媒体であるフラッシュメモリ16に記憶する。このような構成にすることで、光ディスク記録／再生装置100は、所定量ごとのストリームデータを光ディスクに記録しているときに、当該光ディスク記録／再生装置100の電源の供給が遮断され、ランダムアクセスメモリ15に記憶されている再生管理情報が光ディスク2に記録される前に消失され、上記光ディスク2に不完全にストリームデータが記録された場合に、フラッシュメモリ16に記憶されている再生管理情報に基づき上記不完全に記録されたストリームデータを修復することができる。10

**【0016】**

図1に示した光ディスク記録／再生装置100は、DVD-R (DVD Recordable) 又はDVD-RW (DVD Re-recordable) の光ディスク2に撮像結果を記録するようにしたものである。20

**【0017】**

この光ディスク記録／装置100は、携帯型のカメラ一体型ビデオレコーダであり、DVD-R (DVD Recordable) の光ディスク2に撮像結果をINC方式で記録するようにしたものである。

**【0018】**

この光ディスク記録／再生装置100は、映像入力部3と、オーディオ入力部5と、圧縮／伸長処理部6と、ヘッダー情報処理部7と、ランダムアクセスメモリ(RAM)9と、システムコントローラ10と、操作部11と、モニタ部12と、ビデオ／オーディオエンコーダ13と、DVD信号処理部14と、ランダムアクセスメモリ15と、フラッシュメモリ16と、アナログフロントエンド部17と、モータ駆動制御部18と、光学ヘッド19と、スピンドルモータ20と、スレッドモータ21、ランダムアクセスメモリ22とを備える。上記圧縮／伸長処理部6は、ビデオ処理部61と、オーディオ処理部62と、多重化処理部63からなる。30

**【0019】**

この光ディスク記録／再生装置100において、映像入力部3は、図示しない撮像手段より得られる撮像結果である映像信号、又は、外部機器から入力される映像信号をデジタル信号に変換することによりビデオデータを生成して、圧縮／伸長処理部6、モニタ部12及びビデオ／オーディオエンコーダ13に供給する。なお、内蔵されている撮像手段は、システムコントローラ10による制御により、撮像結果を出力するようになされ、これにより、この映像入力部3は、システムコントローラ10による撮像手段の制御に応じてビデオデータを入力するようになされている。40

**【0020】**

オーディオ入力部5は、マイクロフォンで取得される音声信号、又は外部入力による音声信号をデジタル信号に変換することによりオーディオデータを生成して、圧縮／伸長処理部6、モニタ部12及びビデオ／オーディオエンコーダ13に供給する。

**【0021】**

圧縮／伸長処理部6は、システムコントローラ10の制御により動作が切り換えられ、記録時には、ランダムアクセスメモリ9を用いて、ビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して多重化処理し、ヘッダー情報処理部7に出力する。また、再生時、ランダム50

アクセスメモリ9を用いて、ヘッダー情報処理部7より得られるデータをビデオデータ及びオーディオデータに分離した後、それぞれデータ伸長してモニタ部12及びビデオ／オーディオエンコーダ13に出力する。

**【0022】**

すなわち圧縮／伸長処理部6において、ビデオ処理部61は、システムコントローラ10の制御により、記録時に、映像入力部3から出力されるビデオデータをMPEG2のフォーマットでデータ圧縮して出力する。

**【0023】**

また、ビデオ処理部61は、再生時に、多重化処理部63から出力されるビデオデータをそのデータ圧縮フォーマットに対応してデータ伸長して出力する。また、オーディオ処理部62は、記録時に、オーディオ入力部5から入力されるオーディオデータをMPEG、ドルビーオーディオ、又はリニアPCM等のフォーマットによりデータ圧縮して出力する。また、再生時には、多重化処理部63から得られるオーディオデータをデータ伸長して出力する。さらに、多重化処理部63は、記録時に、ビデオ処理部61から出力されるビデオデータ、オーディオ処理部62から出力されるオーディオデータを時分割多重化してヘッダー情報処理部7に出力する。また、再生時には、ヘッダー情報処理部7から出力される時分割多重化データよりビデオデータ及びオーディオデータを分離し、それぞれビデオ処理部61及びオーディオ処理部62に出力する。

10

**【0024】**

モニタ部12は、映像入力部3から入力されるビデオデータ、オーディオ入力部5から入力されるオーディオデータ、又は圧縮／伸長処理部6から出力されるビデオデータ及びオーディオデータをモニタする表示機構と、音声処理機構とにより構成されている。光ディスク記録／再生装置100では、モニタ部12により撮像結果と再生結果をモニタすることができる。

20

**【0025】**

ビデオ／オーディオエンコーダ13は、オーディオ入力部5から入力されるビデオデータ及びオーディオデータ、又は圧縮／伸長処理部6から出力されるビデオデータ及びオーディオデータを所定フォーマットでデータ圧縮して外部機器に出力する。これによりこの光ディスク記録／再生装置100では、撮像結果と再生結果を外部機器でモニタできるようになされている。

30

**【0026】**

ヘッダー情報処理部7は、記録時に、圧縮／伸長処理部6から出力される時分割多重化データを受け、システムコントローラ10の制御により、DVDに固有のヘッダー情報や拡張ファイルのヘッダー情報等を附加して出力する。また、システムコントローラ10からの情報により、UDF、VMG及びVTSI等のデータを生成してDVD信号処理部14に出力する。また、ヘッダー情報処理部7は、再生時には、DVD信号処理部14の出力データから、記録時に附加したヘッダー情報を分離して圧縮／伸長処理部6に出力する。さらに、ヘッダー情報処理部7は、この分離したヘッダー情報をシステムコントローラ10に通知する。

40

**【0027】**

システムコントローラは、ランダムアクセスメモリ22に記憶した再生管理情報をDVD信号処理部14に出力し、DVD信号処理部14は、記録時に、ランダムアクセスメモリ15を用いて、ヘッダー情報処理部7の出力データよりエラー訂正符号を生成し、このエラー訂正符号をこの出力データに附加する。また、スクランブル処理及び8／15変調等の処理を実行し、その処理結果によるデータ列をシリアルデータ列によりアナログフロントエンド部17に出力する。システムコントローラはDVD信号処理部14に出力するとともに、フラッシュメモリ16に同様の内容を記憶させる。なお、フラッシュメモリは不揮発であれば他の記憶媒体でも良い。

**【0028】**

また、DVD信号処理部14は、再生時には、上述した記録動作とは逆に、アナログフロ

50

ントエンド部 17 の出力データを復号処理、デスクランブル処理及びエラー訂正処理し、処理結果をヘッダー情報処理部 7 に出力する。また、DVD 信号処理部 14 は、システムコントローラ 10 から出力されるスピンドル制御用、トラッキング制御用、フォーカス制御用及びスレッド制御用の各種駆動情報をデジタルアナログ変換処理してこれらの駆動信号を生成し、生成した駆動信号をモータ駆動制御部 18 に出力する。

#### 【0029】

アナログフロントエンド部 17 は、光学ヘッド 19 から光ディスク 2 に照射するレーザービームについて、光量制御信号を生成して出力する。アナログフロントエンド部 17 は、再生時には、この光量制御信号により光学ヘッド 19 から光ディスク 2 に照射するレーザービームの光量を再生用の一定光量に保持するのに対し、記録時には、DVD 信号処理部 14 からの出力データに応じてこの光量制御信号の信号レベルを変化させ、これによりこのDVD 信号処理部 14 からの出力データに応じてレーザービームの光量を再生時の光量から記録の光量に間欠的に立ち上げる。10

#### 【0030】

また、アナログフロントエンド部 17 は、光学ヘッド 19 から得られる戻り光の受光結果を増幅して演算処理することにより、光ディスク 2 に形成されたピット列に対応して信号レベルが変化する再生信号を生成し、この再生信号に所定の処理を行い 2 値識別結果である再生データを DVD 信号処理部 14 に出力する。また、この演算処理により、トラッキングエラー量及びフォーカスエラー量に応じて信号レベルが変化するトラッキングエラー信号及びフォーカスエラー信号等を生成し、これらの信号をデジタル信号によりシステムコントローラ 10 に出力する。20

#### 【0031】

モータ駆動制御部 18 は、DVD 信号処理部 14 から出力される各種駆動信号により、それぞれに対応する機構を駆動する。すなわち、モータ駆動制御部 18 は、これらの駆動信号のうち、スピンドル制御用の駆動信号によりスピンドルモータ 20 を駆動し、スレッド制御用の駆動信号によりスレッドモータ 21 を駆動する。また、トラッキング制御用の駆動信号及びフォーカス制御用の駆動信号により光学ヘッド 19 に搭載されているアクチュエータを駆動する。

#### 【0032】

スピンドルモータ 20 は、光ディスク 2 をチャッキングして所定の回転速度により回転駆動する。スレッドモータ 21 は、光学ヘッド 19 を光ディスク 2 の半径方向に可動させる。30

#### 【0033】

光学ヘッド 19 は、アナログフロントエンド部 17 から出力される光量制御信号により内蔵されている半導体レーザーからレーザービームを射出し、対物レンズを介してこのレーザービームを光ディスク 2 の情報記録面に集光する。また、このレーザービームの照射により光ディスク 2 から得られる戻り光をこの対物レンズを介して所定の受光素子に導き、この受光素子の受光結果をアナログフロントエンド部 17 に出力する。光学ヘッド 19 は、この対物レンズがトラッキング制御用の駆動信号及びフォーカス制御用の駆動信号により駆動されるアクチュエータにより可動するようになされ、これによりトラッキング制御及びフォーカス制御できるようになされている。また、レーザービームの光量が光量制御信号により間欠的に立ち上げられ、これにより光ディスク 2 の情報記録面を局所的に温度上昇させて所望のデータを記録するようになされている。40

#### 【0034】

システムコントローラ 10 は、この光ディスク記録／再生装置 100 全体の動作を制御するコンピュータからなり、この光ディスク記録／再生装置 100 に事前にインストールされた処理プログラムを実行することにより、操作部 11 を介して得られるユーザーの操作入力により、さらには、アナログフロントエンド部 17 で検出される各種信号等により、各部の動作を制御する。すなわち、システムコントローラ 10 は、アナログフロントエンド部 17 で検出されるトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号により、トラッキ50

ング制御用の駆動情報及びフォーカス制御用の駆動情報を生成し、DVD信号処理部14でアナログ信号に変換してモータ駆動制御部18に出力し、これによりトラッキング制御の処理及びフォーカス制御の処理を実行する。また、ヘッダー情報処理部7で検出されるヘッダー情報等によりレーザービーム照射位置を検出し、この検出結果よりスレッド制御用の駆動情報を生成してDVD信号処理部14に出力し、これによりシーク等の処理を実行する。また、同様にしてスピンドル制御の処理を実行する。

## 【0035】

ここで、DVD-Videoフォーマットの概要を図2に示す。

## 【0036】

図2は、データをDVD-Videoフォーマットに準拠した論理フォーマットであるDVD-Video Format Recording方式で記録した光ディスクのデータ構造の概要を示す図である。DVD-Videoフォーマットに対応した光ディスクの情報記録面には、スペイirl上に記録された情報を模式的に帯状に表した図2(A)に示すように、先頭側である最内側より、情報の記録開始を示すリードイン(Lead in)領域、データゾーン(Data Zone)、そして最外周には情報のリードアウト(Lead out)領域が割り当てられている。上記データゾーンには、所望の実データが記録される。

10

## 【0037】

ここで、データゾーンは、リードイン領域側より、UDFブリッジ構成が記述されたファイルシステムエリアであるUDF(Universal Disk Format)領域A1、DVD管理情報エリアであるVMG(Video Manager)領域A2及びリアルタイムデータが記録されているVTS(Video Title Set)領域A3に区分される。

20

## 【0038】

UDF領域A1及びVMG領域A2は、VTS領域A3に記録されたビデオデータを管理する情報を記録するための領域である。また、UDF領域A1は、第1の管理情報領域と呼ばれ、VMG領域A2は、第2の管理情報領域と呼ばれている。第2の管理情報領域であるVMG領域A2は、DVD-Videoフォーマットに固有の再生管理システムに対応する領域であり、VTS記録領域A3に記録されたビデオデータ全体を再生管理する情報が記録される。これに対して第1の管理情報領域であるUDF領域A1は、PC等によるファイル管理システムに対応する領域であり、PC等におけるファイルシステムとの互換性を確保するためのUDF等のフォーマットによりVMG領域A2に記録された再生管理情報及びVTS記録領域A3に記録されたビデオデータ全体を管理する情報が記録される。これにより、VMG領域A2の先頭を検索するための情報もUDF領域A1に含まれている。

30

## 【0039】

さらに、VMGは、図2(B)に示すように、VMGI(Video Manager Information)、VMGM\_VOBS(Video Object Set for Video Manager Menu)とバックアップのためのVMGI\_BUPからなる。

40

## 【0040】

VMGIは、DVDビデオゾーン全体についての制御情報であり、図2(C)に示すように、各VTSメニューへのリンクを持ったVMGM\_PGC1(VMG Menu Program Chain Information)群からなっている。

## 【0041】

VMGM\_VOBSは、タイトル選択メニューのためのビデオ情報であり、図2(D)に示すように、それぞれがタイトルメニューに対応した複数のCELLから構成されている。VMGI\_BUPは、VMGIの完全なコピーである。

## 【0042】

VTSは図2(E)に示すようにVTSI(Video Title Set Info 50

r m a t i o n ) 、 V T S M \_ V O B S ( V i d e o O b j e c t S e t f o r t h e V T S M e n u ) 、 V T S T T \_ V O B S ( V i d e o O b j e c t S e t f o r T i t l e s i n a V T S ) と V T S I の バッカアップのための V T S I \_ B U P ( B a c k u p o f V T S I ) から構成されている。

#### 【 0 0 4 3 】

V T S I はそれぞれの V T S の制御情報が格納されており、図 2 (F) に示すように、各 V T S M \_ V O B S 内の区切りへのリンクを持った V T S M \_ P G C I ( V T S M e n u P r o g r a m C h a i n I n f o r m a t i o n ) 群及び各 V T S T T \_ V O B S 内の区切りへのリンクを持った V T S \_ P G C I ( V T S P r o g r a m C h a i n I n f o r m a t i o n ) 群からなっている。

10

#### 【 0 0 4 4 】

T S M \_ V O B S ( V i d e o O b j e c t S e t F o r V i d e o T i t l e S e t M e n u ) は 図 2 (G)

に示すように、それぞれがルートメニュー画面の各ページに対応した複数の C E L L から構成されている。なお、 V T S M \_ V O B S は、オプションである。

#### 【 0 0 4 5 】

V T S T T \_ V O B S 領域には、実データである M P E G ( M o v i n g P i c t u r e E x p e r t s G r o u p ) 2 のフォーマットによるビデオデータすなわち実際のコンテンツとしてのビデオデータが、所定量ごとのパケット化されたデータにより形成されており、同じく図 2 (G) に示すように、複数の C E L L の集合として格納されている。

20

#### 【 0 0 4 6 】

V T S I \_ B U P 領域は、 V T S I のバックアップ用のデータが記録される領域である。

#### 【 0 0 4 7 】

上述したデータ構造を有する光ディスクを P C 等によりアクセスする場合、 U D F 領域 A 1 により所望するファイルを検索して再生することができるようになされ、 D V D プレイヤーにより再生する場合には、 U D F 領域 A 1 により V M G 領域の先頭を検索し、 V M G 領域 A 2 の情報により所望するタイトルを検索して再生することができるようになされている。

30

#### 【 0 0 4 8 】

既に、広く普及している D V D 再生専用機は、上記の構造を満たしている限り、正しく再生することができる。 D V D - R / D V D - R W 等の追記や上書き可能なメディアに対して上記構造を構築できるような手順で記録することで記録可能なメディアでも再生専用機で再生可能とすることができる。すなわち、記録中においては上記構造が構築できる形で記録しておき、記録の最後にファイナライズという処理を施すことで、完全に D V D - V i d e o フォーマットに一致させることで、既存の D V D 再生専用機でも再生可能なメディアを作成できる。この記録方式を D V D - V i d e o F o r m a t R e c o r d i n g と呼ぶ。

#### 【 0 0 4 9 】

この実施の形態における光ディスク記録／再生装置 1 0 0 は、これらの光ディスク 2 に関する処理を前提として、電源の立ち上げにより図 3 に示す処理手順を実行する。なお、以下の処理手順においては、光ディスク 2 として D V D - R を用いている。

40

#### 【 0 0 5 0 】

システムコントローラ 1 0 は、電源が立ち上げられると、ステップ S P 1 において、図示しない光ディスク 2 の検出機構による検出結果より光ディスク 2 の有無を判断する。ここで否定結果が得られると、システムコントローラ 1 0 は、ステップ S P 1 を繰り返す。これに対して光ディスク 2 が装填された状態で電源が立ち上げられた場合、さらには電源を立ち上げた後、光ディスク 2 が装填されると、ステップ S P 1 で肯定結果が得られることにより、ステップ S P 1 からステップ S P 2 に移る。なお、システムコントローラ 1 0 は、このステップ S P 1 の繰り返しにおいて、電源が立ち下げられると、ステップ S P 3 に

50

直接移ってこの処理手順を終了する。

**【0051】**

ステップSP2において、システムコントローラ10は、スレッドモータ21を駆動して光学ヘッド19を光ディスク2の最内周に移動させ、この最内周側の再生結果をDVD信号処理部14から取得することにより、VMGのデータを取得する。これは、ファイナライズ処理されている光ディスク2の場合であったが、光ディスク2が未だファイナライズ処理されていない場合には、VMGのデータが生成されていないのでRMAの情報を取得する。また、このRMAの情報により、光ディスク2のVTS記録領域A3に既にデータが記録されていると判断される場合には、光ディスク2をサーチして各VTSのVTSI、仮VMGI(TMP\_VMGI:Temporary Video Manager Information)及びVTS\_M\_VOB\_Sのデータを取得する。これによりシステムコントローラ10は、通常のDVDを記録再生する光ディスク装置と同様に、光ディスク2の記録再生に必要な光ディスク2の管理用情報を取得するようになされている。10

**【0052】**

ここで、TMP\_VMGIについて説明する。TMP\_VMGIは、1つのVTSの記録が終了した時点でVTSIとともに記録される仮のVMGIであり、光ディスク2に記録されたVTSの数やディスクネームの情報及び99個分のVTSの物理配置やVTSのネームの情報等を含んでいる。このTMP\_VMGIには、TMP\_VMGIの記録時点でのこれまでに記録した全てのVTSに対する最新の情報が含まれている。複数のタイトルをDVD-Rに記録した場合、複数のTMP\_VMGIは複数箇所に記録されることになるが、一番外周側にあるTMP\_VMGIが最新のTMP\_VMGIとなっている。20

**【0053】**

この処理において、システムコントローラ10は、VMGのデータに加えて、UDFのデータも併せて取得する。また、VTS記録領域A3の再生において、中間管理情報が記録されている場合には、この中間管理情報も併せて取得する。これによりシステムコントローラ10は、DVD-ビデオフォーマットで定義されていない拡張ファイルに関しても光ディスク2より再生可能に、この拡張ファイルの管理用情報についても併せて取得するようになされている。システムコントローラ10は、このようにして取得した一連の管理用情報を内蔵されているメモリに記録して保持する。30

**【0054】**

続いてシステムコントローラ10は、ステップSP3に移り、ユーザーにより光ディスク2の排出が指示されたか否かを判断し、ここで肯定結果が得られると、光ディスク2の排出を図示しないローディング機構に指示した後、ステップSP1に戻る。

**【0055】**

これに対してユーザーより光ディスク2の排出以外の指示が得られると、ステップSP3からステップSP4に移り、このユーザーによる操作が記録を指示する操作か(RECにより示す)、再生を指示する操作か(PBにより示す)、電源の立ち下げを指示する操作か(Power OFFにより示す)を判断する。ここで、ユーザーによる操作が再生を指示する操作の場合、システムコントローラ10は、ステップSP4からステップSP5に移り、光ディスク2に記録されたファイルを再生する再生処理手順を実行してステップSP3に戻る。40

**【0056】**

これに対してユーザーによる操作が記録を指示する操作の場合、システムコントローラ10は、ステップSP4からステップSP6に移り、光ディスク2にビデオデータを記録する記録処理手順を実行してステップSP3に戻る。なお、システムコントローラ10は、光ディスク2がデータを記録できないようにファイナライズ処理されてUDF及びVMGが形成されている場合には、記録処理手順を省略してステップSP3に戻る。

**【0057】**

これに対してユーザーによる操作が電源を立ち下げる操作の場合、システムコントローラ10は、ステップSP4からステップSP7に移り、電源立ち下げの処理を実行し、この50

処理手順を終了する。

【0058】

システムコントローラ10は、図4のフローチャートに示す手順に従って記録処理を行う。光ディスク2がDVD-Rの場合、INC方式によりビデオデータのファイルを記録する。

【0059】

図4のフローチャートに示す記録処理手順において、システムコントローラ10は、先ず最初のステップSP11において、ユーザーによる記録の指示が画像の記録に係るものか、ファイナライズの処理に係るものか判断する。

【0060】

ここでユーザーによる記録の指示が画像の記録に係るものの場合、システムコントローラ10は、ステップSP12に移り、ユーザーにより記録の開始が指示されたか否か判断する。ここで否定結果が得られると、システムコントローラ10は、ステップSP12を繰り返すのに対し、肯定結果が得られると、ステップSP12からステップSP13に移り、実データによるVTS TT\_VOB Sを記録する。

10

【0061】

さらにステップSP14に移り、ユーザーにより記録の停止が指示されたか否か判断し、ここで否定結果が得られると、ステップSP13に戻る。これによりシステムコントローラ10は、ステップSP13-SP14-SP13の処理手順を繰り返し、順次、実データを記録し、ステップSP14で肯定結果が得られると、実データVTS TT\_VOB Sの記録を完了する。

20

【0062】

続いてシステムコントローラ10は、ステップSP15に移り、VTSI\_BUP、VTSI、VTS M\_VOB Sを順次形成し、これにより1つのVTSを記録し、TMP\_VMG Iを更新して、この記録処理手順を終了する。

【0063】

これに対してユーザーにより記録の指示がファイナライズの処理に係るもの記録の場合、システムコントローラ10は、ステップSP11からステップSP16に移り、ユーザーにより記録の開始が指示されたか否か判断する。ここで否定結果が得られると、システムコントローラ10は、ステップSP16を繰り返すのに対し、肯定結果が得られると、ステップSP16からステップSP17に移り、ファイナライズの処理を実行し、この処理手順を終了する。

30

【0064】

図5は、光ディスク2が何らファイルを記録していない、いわゆるブランクディスクの場合を例にとって、このINC方式によりビデオデータの記録処理の説明に供する図である。

【0065】

INC方式においては、一度に書き込むエリアは最大3つまでと定義されており、このエリアをそれぞれR zoneと呼び、各R zoneをRMAで管理する。

40

【0066】

システムコントローラ10は、図5(A)に示すように、光ディスク2より取得してメモリに保持したRMAの情報を更新することによりR zone 1をリザーブする。さらに、RMAの情報を更新することによりR zone 2及びInvisible R zoneをリザーブし、実データであるビデオデータを順次Invisible R zoneに記録してVTS TT\_VOB Sを生成する。

【0067】

すなわち、動画を記録する場合、INC方式においては、図5(A)に示すように、始めにR zoneをリザーブする。ここで、R zoneのリザーブは、管理情報を記録する領域であるUDF領域A1及びVMG領域A2を形成するR zone 1の領域を定義し、続いてVTS記録領域A3を形成する未記録領域に、先頭のVTSのVTSI、VTS M\_

50

V O B S、及び仮V M G I (T M P \_ V M G I : e m p o r a r y V i d e o M a n a g e r I n f o r m a t i o n) を記録するR z o n e 2の領域を定義し、残る未記録領域をI n v i s i b l e R z o n eの領域と定義して、実行される。

#### 【0068】

そして、I N C方式においては、I n v i s i b l e R z o n eの先頭側より順次動画を記録することにより、実データによるV T S T T \_ V O B Sを形成する。さらにユーザーの指示により、1つのV T Sについて実データの記録が完了すると、図5 (B)に示すように、この実データの記録に続いてV T S I \_ B U Pを記録し、また、図5 (C)に示すように、先頭側に戻ってR z o n e 2にV T S I 及びT M P \_ V M G Iを形成し、R z o n e 2を閉じる。図示はしないがオプションであるV T S M \_ V O B Sが必要な場合は、この領域に記録する。また、上記V T SのV T S I、V T S M \_ V O B S、T M P \_ V M G Iに対応するように、管理用情報をメモリに記録し、メモリに保持したR M Aの情報を更新する。I N C方式においては、このようにして先頭のV T S # 1を光ディスクに記録する。

10

#### 【0069】

続けて次のV T S # 2を記録する場合、I N C方式においては、システムコントローラ10は、同様にメモリに保持したR M Aの情報を更新して、図5 (D)に示すように、残りの未記録領域にR z o n e 3をリザーブしてV T S I、V T S M \_ V O B S、及びT M P \_ V M G Iの領域を確保し、I n v i s i b l e R z o n eを定義する。さらに続いて、図5 (E)に示すように、実データの記録によりV T S T T \_ V O B Sを形成した後、V T S I \_ B U Pを形成し、図5 (F)に示すように、先に確保した領域にV T S I、V T S M \_ V O B S、及びT M P \_ V M G Iを記録する。これにより光ディスクでは、図5 (G)に示すように、続くV T S # 2が記録される。

20

#### 【0070】

I N C方式においては、引き続きV T Sを記録する場合、同様に未記録領域を定義して順次V T Sが記録される。

30

#### 【0071】

これによりシステムコントローラ10は、I N C方式により順次タイトルを記録するようになされている。また、未だファイナライズされていない光ディスク2が装填され、この光ディスク2に動画を追記する場合には、図3のステップS P 1で取得したR M Aのデータであって、メモリに保持してあるR M Aのデータにより、既に記録済のタイトルの末尾より、同様の処理を実行し、これにより撮像結果である動画を追記する。

#### 【0072】

このようしてI N C方式でV T Sが順次記録され、V T S記録領域A 3が形成された光ディスクは、ファイナライズ処理等によるフォーマット変換を行わなければ、D V D - V i d e o フォーマットに対応する再生装置等で再生することができない。

40

#### 【0073】

ここで、図5 (H)を用いて、ファイナライズ処理について説明する。

#### 【0074】

例えば、光ディスクは、最後にD V D - V i d e o フォーマットに合致させるため、記録最終位置を内周から70mmに合うようにパディングライトを行った後、図5 (H)に示すように、ファイナライズ処理によりR z o n e 1にU D F領域A 2及びV M G領域A 3が形成され、最内周にリードイン(L e a d I n)領域が形成され、最外周にリードアウト(L e a d O u t)領域が形成される。このファイナライズ処理により、再生専用の光ディスクD V D - R O Mに使用されるD V D - V i d e o フォーマットとの互換性を確保することができる。なお、このU D F領域A 1及びV M G領域A 2の形成においては、T M P \_ V M G Iのデータより、U D F領域A 1及びV M G領域A 2に記録するデータを生成し、このデータをR z o n e 1に記録してR z o n e 1を閉じる作業が行われる。

#### 【0075】

すなわち、ファイナライズ処理においては、図5 (H)に示すように、このようにして生

50

成してメモリに保持した管理用情報により R z o n e 1 の U D F 及び V M G を生成し、リードイン及びリードアウトを生成する。なお、未だファイナライズされていない光ディスク 2 に追記した場合には、既に光ディスク 2 に記録済の V T S については、図 3 のステップ S P 2 で取得した T M P \_ V M G I により、これら V T S についての U D F 及び V M G のデータを生成することは、言うまでもない。

## 【0076】

これらにより、この光ディスク記録／再生装置 100 では、動画のファイルについては、I N C 方式を用いた D V D - V i d e o F o r m a t R e c o r d i n g により記録するようになされている。

10

## 【0077】

ここで、この光ディスク記録／再生装置 100 におけるファイナライズ処理について説明する。

## 【0078】

この光ディスク記録／再生装置 100 では、ファイナライズ処理をいくつかの処理に分割し、1つの処理の終了毎にその旨をフラッシュメモリ 16 に記憶しておき、また、処理毎の開始前に電池の残量を確認して、その電池残量で今から行おうとする処理が終了するか判断し、処理が終了しそうにない場合は充電された電池に交換されるまで一切の処理を禁止しておき、十分に容量のある電池に交換されたとき、これを検出して、フラッシュメモリ 16 に記録された処理以降からファイナライズを再開する。

## 【0079】

これにより、ファイナライズ途中で電池がなくなったとしても、ファイナライズを再開することで完全な D V D - V i d e o フォーマットに合致したメディアとすることができます。

20

## 【0080】

ユーザーがファイナライズを指示して以降の処理に注目すると、その大まかな処理手順は、図 6 のフローチャートに示すようにステップ S 1 ~ S 4 を有するものとなる。

## 【0081】

ステップ S 1 では、70mm パディング処理を行う。

30

## 【0082】

ステップ S 2 では、U D F を作成処理を行う。

ステップ S 3 では、V M G を作成処理を行う。

ステップ S 4 では、L e a d I n / L e a d O u t の書き込み処理を行う。

## 【0083】

なお、ファイナライズ処理前にファイナライズ処理を開始したことをフラッシュメモリ 16 に覚えておく（ステップ S 0）。これにより次回電源投入時、この値を参照することでファイナライズ処理中であったかどうかを判断することができる。また、ファイナライズ処理の最後では必ずファイナライズ処理が完全に終了したことをフラッシュメモリ 16 に書き戻しておく（ステップ S 5）。

## 【0084】

さらに、これらのそれぞれの処理の間に、その処理が終了したことをフラッシュメモリ 16 に格納するとともに、電池の残容量を確認する。このとき電池の容量が次の処理を行いうだけの容量残っていれば次のステップに進み、そうでない場合はユーザーに電池の交換を促し、電源を O F F する。さらに次回電源 O N ではフラッシュメモリ 16 の内容を確認することで、ファイナライズが上記のいずれのステップまで終了したかを認識し、その次のステップからファイナライズ処理を再開する。

40

## 【0085】

70mm パディング処理は、例えば 1 E C C ブロック毎に分割し記録最終位置が内周から 70mm を超えるまで繰り返し行われる。このとき、1 E C C ブロックの処理が終了するその旨をフラッシュメモリ 16 に格納するとともに、電池の残容量を確認する。ここで、電池の残容量が一定量以下であれば、この段階でファイナライズを中断する。

50

**【0086】**

上記ステップS1の70mmパディング処理は、図7のフローチャートに示す手順に従つて実行される。

**【0087】**

すなわち、上記ステップS1の70mmパディング処理が指示されると、先ず、フラッシュメモリ16に格納されている情報を参照して、70mmパディングが必要か否かを判定する（ステップS10）。

**【0088】**

このステップS10における判定の結果、70mmパディング処理の要／不要を示す情報はフラッシュメモリ16に格納されていない場合には、記録最終位置に基づいて70mmパディングが必要か否かを判定して（ステップS10A）、70mmパディング処理の要／不要を示す情報をフラッシュメモリ16に格納する（ステップS10B、S10C）。

10

**【0089】**

上記ステップS10における判定の結果、70mmパディングが必要である場合には、ステップS11に進む。

**【0090】**

また、上記ステップS10における判定の結果、記録最終位置がディスク内周から70mmに達しており、70mmパディングが不要である場合には、そのまま70mmパディング処理を行うことなく、処理を終了とする。

20

**【0091】**

ステップS11では、70mmパディングを開始しているか否かをフラッシュメモリ16に格納されている情報に基づいて判定する。

**【0092】**

このステップS11の判定結果がNOすなわち70mmパディングが開始されていない場合には、70mmパディングが開始されたことを示す情報をフラッシュメモリ16へ格納し（ステップS12）、フラッシュメモリ16上の書き込み位置を初期化して（ステップS13）、ステップS15に進む。

**【0093】**

また、上記ステップS11の判定結果がYESすなわち70mmパディングが既に開始されている場合には、70mmパディングが終了しているか否かをフラッシュメモリ16に格納されている情報に基づいて判定する（ステップS14）。

30

**【0094】**

そして、このステップS14の判定結果がNOすなわち70mmパディングが終了していない場合にはステップS15に進み、また、判定結果がYESすなわち70mmパディングが終了している場合には、70mmパディング処理を終了する。

**【0095】**

ステップS15では、記録最終位置をディスク内周から70mm内にあるかフラッシュメモリ16に格納されている情報に基づいて否かを判定する。

**【0096】**

そして、このステップS15における判定結果がNOすなわち、記録最終位置をディスク内周から70mm内にある場合には、電池の残容量が一定量以上あるか否かを判定して（ステップS16）、その判定結果がNOすなわち電池の残容量が一定量未満のときには、この段階でファイナライズを中断する。

40

**【0097】**

そして、上記ステップS16における判定結果がYESすなわち電池の残容量がパディングライトを行うのに必要な一定量以上あればパディングライトを行い（ステップS17）、フラッシュメモリ16の書き込み位置を更新して（ステップS18）、上記ステップS15の判定処理に戻って、記録最終位置が内周から70mmを超えるまでパディングライトを行い繰り返し行う。

**【0098】**

50

また、上記ステップS15における判定結果がYESすなわち、記録最終位置をディスク内周から70mmに達した場合には、70mmパディングが終了したこと示す情報をフラッシュメモリ16に格納して（ステップS19）、上記ステップS1の70mmパディング処理を終了する。

【0099】

また、上述のステップS2のUDFの作成処理は、分割できないので、図8のフローチャートに示すように、一気に行う。

【0100】

すなわち、UDFの作成処理では、先ず、フラッシュメモリ16に格納されている情報に基づいて、UDFの作成を終了しているか否かを判定し（ステップS21）、その判定結果がNOすなわちUDFの作成が終了している場合には、そのまま処理を終了とする。 10

【0101】

また、上記ステップS21の判定結果がNOすなわちUDFを作成する必要がある場合には、UDFの書き込みを行う前に電池の残容量がUDFの書き込みに必要な所定量以上あるか否かを判定する（ステップS22）。

【0102】

上記ステップS22における判定結果がNOすなわち電池の残容量がUDFの書き込みを行うのに十分でないときには、この段階でファイナライズを中断する。

【0103】

また、上記ステップS22における判定結果がYESすなわち電池の残容量がUDFの書き込みを行うのに十分ある場合に、UDFを作成し（ステップS23）、UDFの作成が終了したことを示す情報をフラッシュメモリ16に格納して（ステップS24）、上述のステップS2のUDFの作成処理を終了する。 20

【0104】

また、上述のステップS3のVMGの作成処理は、図9のフローチャートに示すように、VMGIの作成及び書き込み処理（ステップS31）、VMGM\_VOBSの作成及び書き込み処理（ステップS32）及びVMGI\_BUPの書き込み処理（ステップS33）からなる。

【0105】

ここで、それぞれの処理を実行する前に電池の残容量を確認し、その容量がその処理の終了までに十分でなければ、その段階でファイナライズを中断する。容量が十分あればその処理を実行し、その旨をフラッシュメモリ16に格納しておく。 30

【0106】

VMGIの作成及び書き込み処理（ステップS31）では、先ず、フラッシュメモリ16に格納されている情報に基づいて、VMGIの作成を終了しているか否かを判定し（ステップS31A）、その判定結果がNOすなわちVMGIを作成する必要がある場合には、VMGIの書き込みを行う前に電池の残容量がVMGIの書き込みに必要な所定量以上あるか否かを判定する（ステップS31B）。

【0107】

上記ステップS31Bにおける判定結果がNOすなわち電池の残容量がVMGIの書き込みを行うのに十分でない場合には、この段階でファイナライズ処理を中断する。 40

【0108】

上記ステップS31Bにおける判定結果がYESすなわち電池の残容量がVMGIの書き込みを行うのに十分ある場合には、VMGIを作成し（ステップS31C）、VMGIの作成が終了したことを示す情報をフラッシュメモリ16に格納して（ステップS31D）、VMGM\_VOBSの作成及び書き込み処理（ステップS32）に進む。

【0109】

また、上記ステップS31Aの判定結果がYESすなわちVMGIの書き込みが終了している場合には、VMGM\_VOBSの作成及び書き込み処理（ステップS32）に進む。

【0110】

V M G M \_ V O B S の作成及び書き込み処理（ステップ S 3 2）では、先ず、フラッシュメモリ 16 に格納されている情報に基づいて、V M G M \_ V O B S の作成を終了しているか否かを判定し（ステップ S 3 2 A）、その判定結果が N O すなわち V M G M \_ V O B S を作成する必要がある場合には、V M G M \_ V O B S の書き込みを行う前に電池の残容量が V M G M \_ V O B S の書き込みに必要な所定量以上あるか否かを判定する（ステップ S 3 2 B）。

#### 【 0 1 1 1 】

上記ステップ S 3 2 B における判定結果が N O すなわち電池の残容量が V M G M \_ V O B S の書き込みを行うのに十分でない場合には、この段階でファイナライズ処理を中断する。

10

#### 【 0 1 1 2 】

上記ステップ S 3 2 B における判定結果が Y E S すなわち電池の残容量が V M G M \_ V O B S の書き込みを行うのに十分ある場合に、N 枚目の V M G M \_ V O B S 用メニュー画面 N 枚目の作成して書き込む（ステップ S 3 2 C）、N 枚目の V M G M \_ V O B S 用メニュー画面の作成が終了したことを示す情報をフラッシュメモリ 16 に格納して（ステップ S 3 2 D）、最後のメニューの作成が終了したか否かを判定する（ステップ S 3 2 E）。

#### 【 0 1 1 3 】

そして、上記ステップ S 3 2 E の判定結果が N O すなわち作成すべき V M G M \_ V O B S 用メニュー画面がある場合には、上記ステップ S 3 2 B に戻って、電池の残容量が次の V M G M \_ V O B S の書き込みを行うのに十分ある場合に次の V M G M \_ V O B S 用メニュー画面を作成して記録するという処理を繰り返し行い、上記ステップ S 3 2 E の判定結果が Y E S すなわち最後のメニューの作成を終了したら、V M G I \_ B U P の書き込み処理（ステップ S 3 3）に進む。

20

#### 【 0 1 1 4 】

V M G I \_ B U P の書き込み処理（ステップ S 3 3）では、先ず、フラッシュメモリ 16 に格納されている情報に基づいて、V M G I \_ B U P の書き込みを終了したか否かを判定し（ステップ S 3 3 A）、その判定結果が Y E S すなわち V M G M \_ V O B S の書き込みを終了している場合には、そのまま処理を終了する。

30

#### 【 0 1 1 5 】

また、上記ステップ S 3 3 A の判定結果が N O すなわち V M G M \_ V O B S を作成する必要がある場合には、V M G I \_ B U P の書き込みを行う前に電池の残容量が V M G I \_ B U P の書き込みに必要な所定量以上あるか否かを判定する（ステップ S 3 3 B）。

#### 【 0 1 1 6 】

上記ステップ S 3 3 B における判定結果が N O すなわち電池の残容量が V M G I \_ B U P の書き込みを行うのに十分でない場合には、この段階でファイナライズ処理を中断する。

#### 【 0 1 1 7 】

上記ステップ S 3 3 B における判定結果が Y E S すなわち電池の残容量が V M G I \_ B U P の書き込みを行うのに十分である場合に、V M G I \_ B U P を作成して書き込み（ステップ S 3 3 C）、V M G I \_ B U の書き込みが終了したことを示す情報をフラッシュメモリ 16 に格納して（ステップ S 3 3 D）、上述のステップ S 3 の V M G の作成処理を終了する。

40

#### 【 0 1 1 8 】

さらに、上述のステップ S 4 の L e a d I n / L e a d O u t の書き込み処理は、分割できないので、図 10 のフローチャートに示すように、一気に行う。

#### 【 0 1 1 9 】

すなわち、L e a d I n / L e a d O u t の書き込み処理では、先ず、フラッシュメモリ 16 に格納されている情報に基づいて、L e a d I n / L e a d O u t の書き込みを終了しているか否かを判定し（ステップ S 4 1）、その判定結果が N O すなわち L e a d I n / L e a d O u t の書き込みを終了している場合には、そのまま処理を終了とする。

50

## 【0120】

そして、上記ステップS41の判定結果がNOすなわちLead In/Lead Outの書き込みを行う必要がある場合には、Lead In/Lead Outの書き込みを行なう前に電池の残容量がLead In/Lead Outの書き込みに必要な所定量以上あるか否かを判定する（ステップS42）。

## 【0121】

上記ステップS42における判定結果がNOすなわち電池の残容量がUDFの書き込みを行うのに十分でないときには、この段階でファイナライズを中断する。

## 【0122】

そして、上記ステップS42における判定結果がYESすなわち電池の残容量がLead In/Lead Outの書き込みを行うのに十分ある場合に、Lead In/Lead Outを書き込み（ステップS43）、Lead In/Lead Outの書き込みが終了したことを示す情報をフラッシュメモリ16に格納して（ステップS43）、上述のステップS4のLead In/Lead Outの書き込み処理を終了する。  
10

## 【0123】

図11は、以上のようにしてビデオデータを光ディスク2に記録する上記光ディスク記録／再生装置100における再生処理の手順を示すフローチャートである。システムコントローラ10は、この再生処理手順を開始すると、ステップSP31において、システムコントローラ10は、ユーザーにより再生の開始が指示されたか否か判断する。ここで否定結果が得られると、システムコントローラ10は、ステップSP31を繰り返すのに対し、肯定結果が得られると、ステップSP31からステップSP32に移る。ここで、システムコントローラ10は、フラッシュメモリ16に記録して保持した管理用情報を基準にして、ユーザーにより指示された画像のファイルを再生するように全体の動作を制御する。  
20

## 【0124】

すなわち、光ディスク2がファイナライズ処理された光ディスクの場合、フラッシュメモリ16に保持したVMGのデータにより対応するタイトルの再生位置を検出し、この再生位置からの再生を光ディスク記録／再生装置100の各部に指示する。これに対して光ディスク2がファイナライズ処理されていない光ディスクの場合、フラッシュメモリ16に保持したTMP\_VMG1及び各タイトルのVTSI、VTSSTT\_VOBSにより対応するタイトルの再生位置を検出し、この再生位置からの再生を光ディスク記録／再生装置100の各部に指示する。  
30

## 【0125】

このように再生を指示すると、システムコントローラ10は、続いてステップSP33に移り、ユーザーにより再生の停止が指示されたか否か判断し、ここで否定結果が得られると、ステップSP32に戻る。これによりシステムコントローラ10は、ステップSP32～SP33～SP32の処理手順を繰り返し、順次、ユーザーにより指示された動画のファイルを再生する。これに対してステップSP33で肯定結果が得られると、再生の動作を終了し、この再生処理手順を終了する。

## 【0126】

なお、以上の説明では、DVD-RにINC方式でビデオデータを記録する場合について述べたが、DVD-RWでROW方式によりビデオデータを記録するようにしてもよい。

## 【0127】

ROW方式によるDVD-Video Format Recordingの記録手順を図12に示す。ROW方式においては、図12(A)に示すように、リードイン、UDF領域、VMG領域、先頭VTSのVTSI及びVTS\_M\_VOBSの記録領域をパディング(Padding)により事前に確保する。ここでパディングとは、NULL等のダミーデータを記録して領域を確保する処理のことである。

## 【0128】

このようにしてこれらの領域を確保すると、ROW方式においては、図12(B)に示す

10

20

30

40

50

ように、順次画像を記録することにより、実データによる V T S T T \_ V O B S が形成され、1つのV T Sについて実データの記録が完了すると、続いて V T S I \_ B U P が記録され、さらに続くV T S の V T S I 及び V T S M \_ V O B S の記録領域の確保のために、パディングの処理が実行される。また、続いて先頭側に戻って、図12 (C) に示すように、この実データの記録に対応する V T S I 及び V T S M \_ V O B S が形成される。さらに、T M P \_ V M G I を U D F 用領域と V M G 用領域の間に記録する。この時点で第1のタイトル (V T S # 1) が完成する。このようにして R O W 方式においては、1つのV T S # 1 が光ディスクに記録される。

#### 【0129】

また、続けて次のV T S を記録する場合、R O W 方式においては、図12 (D) に示すように、直前のV T S により形成したパディングの領域に続いて、実データが記録されることにより V T S T T \_ V O B S 及び V T S I \_ B U P が形成され、続くV T S の V T S I 及び V T S M \_ V O B S の記録領域の確保のために、パディングの処理が実行される。また、続いて、図12 (E) に示すように、V T S I 及び V T S M \_ V O B S が形成され、さらに、U D F 用領域と V M G 用領域の間の T M P \_ V M G I を上書きする。この時点で第2のタイトル (V T S # 2) が完成する。このようにして R O W 方式においては、図12 (F) に示すように、続くV T S # 2 が光ディスクに記録される。

10

#### 【0130】

R O W 方式においては、引き続きV T S を記録する場合、同様にパディング等の処理が実行されて順次V T S が記録される。

20

#### 【0131】

ここで、上記 R O W 方式でV T S が順次記録され、V T S 記録領域 A 3 が形成された光ディスクは、図6～図10を参照して説明した I N C 方式と同様なファイナライズ処理によるフォーマット変換を行うことにより、D V D - V i d e o フォーマットにのみ対応する再生装置等で再生することができる。

#### 【0132】

すなわち、ファイナライズ処理では、図12 (G) に示すように、D V D - V i d e o フォーマットに合致させるため、記録最終位置を内周から 7 0 m m にあうようにパディングライトを行った後、各タイトルの管理情報から U D F 及び V M G を作成し、最初にパディングした U D F 領域、V M G 領域に記録することにより U D F 領域及び V M G 領域が形成され、さらに、最内周にリードイン情報を記録することによりリードイン (L e a d I n) 領域が形成され、最外周にリードアウト情報を記録するによりリードアウト (L e a d O u t) 領域が形成される。

30

#### 【0133】

このファイナライズ処理の施された光ディスクは、再生専用の光ディスク D V D - R O M で使用される D V D - V i d e o フォーマットとの互換性を確保ことができる。

#### 【0134】

##### 【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、ファイナライズ処理をいくつかの処理に分割し、1つの処理の終了毎にその旨を不揮発性のメモリに記憶しておき、また、処理毎の開始前に電池の残量を確認して、その電池残量で今から行おうとする処理が終了するか判断し、処理が終了しそうにない場合は充電された電池に交換されるまで一切の処理を禁止しておき、十分に容量のある電池に交換されたとき、これを検出して、不揮発性メモリに記録された処理以降からファイナライズを再開することにより、ファイナライズ途中で電池がなくなったとしても、ファイナライズを再開することで完全な D V D - V i d e o フォーマットに合致したメディアとすることができます。すなわち、ファイナライズの途中で電池の残量がたりなくなっても十分に容量のある電池に入れ替えることでファイナライズを再開することにより、追記も再生もできない中途半端な状態のメディアになることを防ぐことができる。

40

##### 【図面の簡単な説明】

50

【図1】本発明を適用した光ディスク記録／再生装置の構成を示すブロック図である。

【図2】D V D -ビデオフォーマットの説明に供する図である。

【図3】上記光ディスク記録／再生装置において電源の立ち上げ時に実行される処理の手順を示すフローチャートである。

【図4】上記光ディスク記録／再生装置における画像ファイルの記録処理の手順を示すフローチャートである。

【図5】上記光ディスク記録／再生装置におけるI N C方式による動画ファイルの記録処理の説明に供する図である。

【図6】上記光ディスク記録／再生装置におけるファイナライズ処理の概要を示すフローチャートである。  
10

【図7】上記ファイナライズ処理における70mmパディング処理の手順を示すフローチャートである。

【図8】上記ファイナライズ処理におけるU D Fの作成処理の手順を示すフローチャートである。

【図9】上記ファイナライズ処理におけるV M Gの作成処理の手順を示すフローチャートである。

【図10】上記ファイナライズ処理におけるL e a d I n / L e a d O u tの書き込み処理の手順を示すフローチャートである。

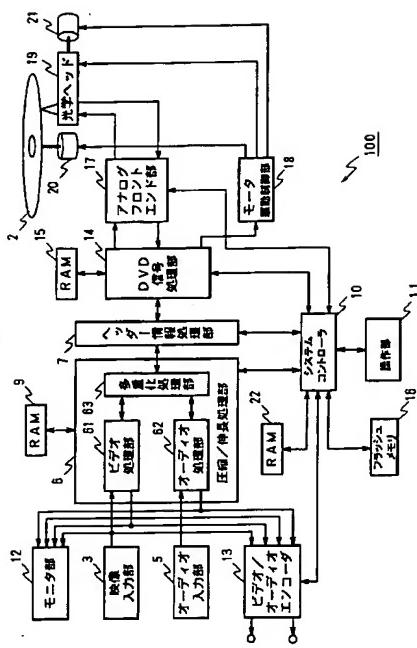
【図11】上記光ディスク記録／再生装置における画像ファイルの再生処理の手順を示すフローチャートである。  
20

【図12】上記光ディスク記録／再生装置におけるR O W方式による動画ファイルの記録処理の説明に供する図である。

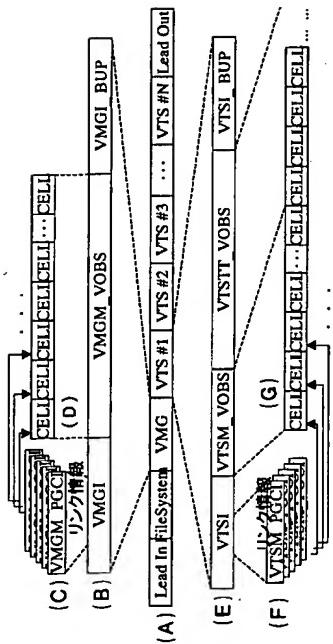
【符号の説明】

2 光ディスク、3 映像入力部、5 オーディオ入力部、6 圧縮／伸長処理部、7 ヘッダー情報処理部、9, 15, 22 ランダムアクセスメモリ、10 システムコントローラ、11 操作部、12 モニタ部、13 ビデオ／オーディオエンコーダ、14 D V D信号処理部、16 フラッシュメモリ、17 アナログフロントエンド部、18 モータ駆動制御部、19 光学ヘッド、20 スピンドルモータ、21 スレッドモータ、61 ビデオ処理部、62 オーディオ処理部、63 多重化処理部、100 光ディスク記録／再生装置  
30

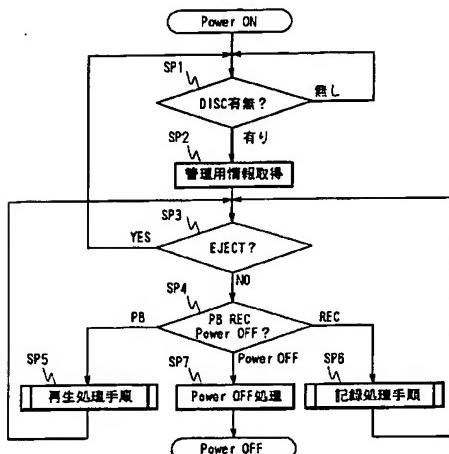
【図 1】



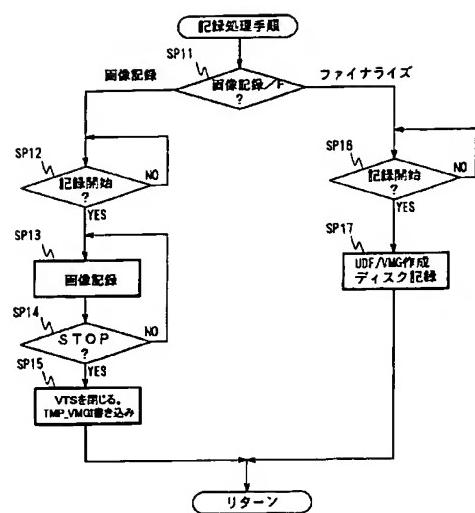
【図 2】



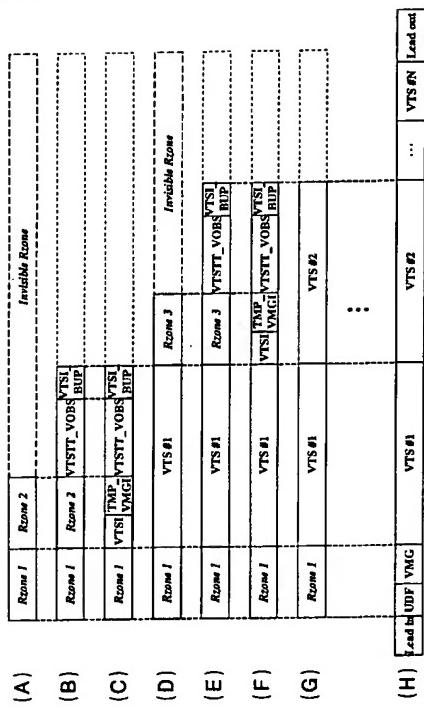
【図 3】



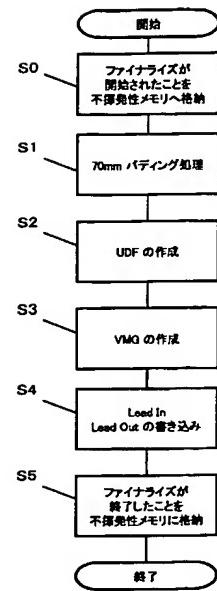
【図 4】



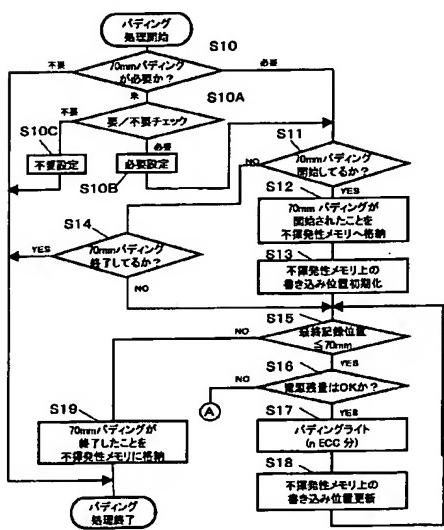
【図5】



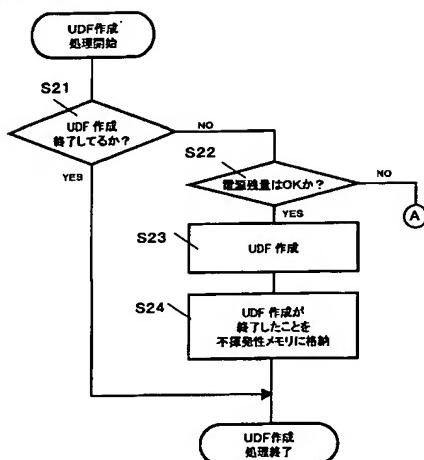
【図6】



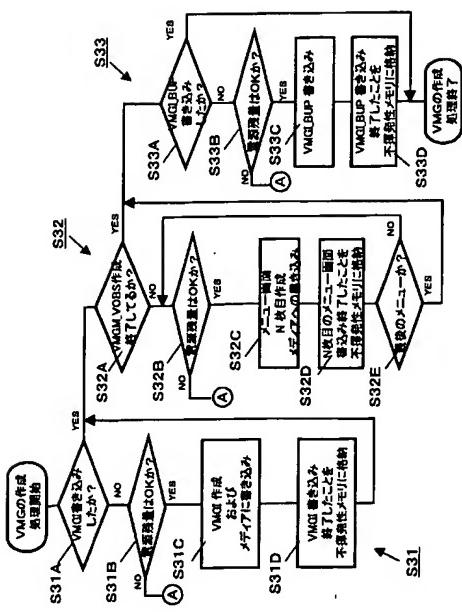
【図7】



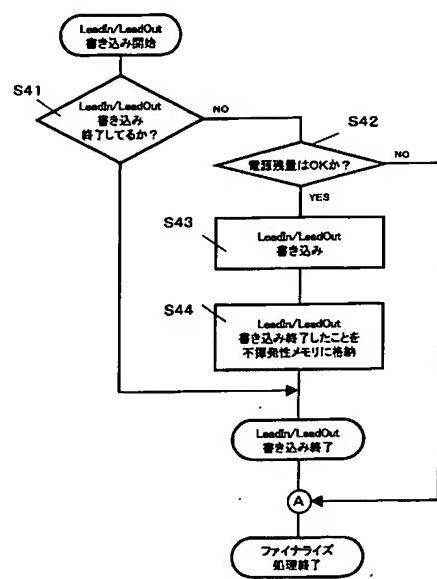
【図8】



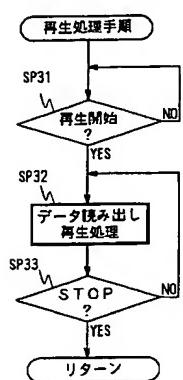
【図 9】



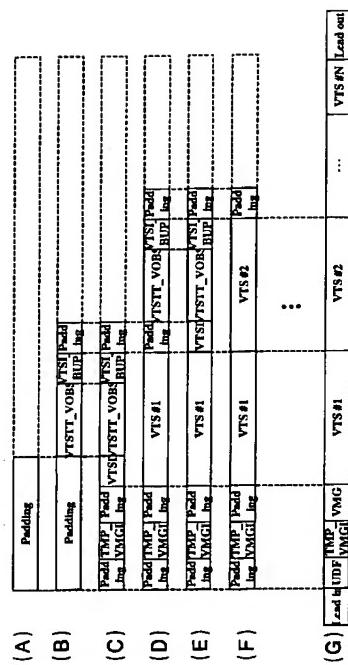
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

(72)発明者 有留 憲一郎  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内  
Fターム(参考) 5D044 BC04 CC04 DE48 DE52 GK19